

**Incidencia de la aplicación EduGuru Maths 3-5 en el aprendizaje de las nociones
matemáticas en los estudiantes de nivel Jardín**

Paula Andrea Romero López

Director

Fredy Yesid Mesa Jiménez

Doctor en Ciencias de la Educación

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Facultad de Ciencias de La Educación

Escuela de Posgrados

Maestría en Ambientes Educativos mediados por TIC

Tunja

2018

Contenido

Introducción.....	10
1. Problema de investigación.....	11
1.1. Descripción del problema de investigación	11
1.2. Pregunta de investigación	14
2. Justificación	14
3. Objetivos	15
3.1. Objetivo general.....	15
3.2. Objetivos específicos.....	15
4. Referentes teóricos	16
4.1. Antecedentes.....	16
4.1.1 TIC en preescolar	16
4.1.2 Nociones matemáticas	17
4.1.3 Ambientes de aprendizaje	19
4.1.4 Recursos Educativos Digitales.....	20
4.2 Marco Teórico.....	22
4.2.1 Matemáticas en educación preescolar (4 y 5 años).....	22
4.1.2. TIC y Educación.....	28
4.1.3. Ambientes de aprendizaje	35
4.1.4. Recursos Educativos Digitales.....	36

5. Metodología	45
5.1. Tipo de investigación	45
5.2. Definición de variables e hipótesis	46
5.3. Muestras/Unidades de información	46
5.3.1. Población	47
5.4. Técnicas de recolección de información	47
5.4.1. Fase 1: Exploración	47
5.4.2. Fase 2: Conocimiento en nociones matemáticas	48
5.4.3. Fase 3: Implementación	48
5.4.4. Fase 4: Evaluación y análisis	48
5.5. Técnicas de análisis de información	48
5.5.1. Tablas y gráficos estadísticos	49
5.5.2. Excel.....	49
5.5.3. Google Forms.....	49
5.5.4. Pruebas para muestras dependientes	49
5.6. Procedimiento	49
5.6.1. Fase 1: Exploración	49
5.6.2. Fase 2: Conocimiento en nociones matemáticas	51
5.6.3. Fase 3: Implementación	53
5.6.4. Evaluación y análisis	57

5.7. Aspectos éticos.....	58
6. Resultados.....	59
6.1. Fase 1: Exploración	59
6.1.1. Capacitación	60
6.1.2. LORI-AD.....	61
6.2. Fase 2: Nivel de educativo.....	63
6.2.1. Comparación del Pre-Test Virtual y Escrito	63
6.3. Nivel 3: Implementación	68
6.3.1. APP EduGuru Maths 3-5	80
6.3.2. Resultados del análisis de los diarios de campo.....	82
6.4. Fase 4: Evaluación y análisis	86
6.4.1. Pre-Test y Post-Test	86
6.4.2. Post-Test Grupo Experimental y Grupo Control.....	94
7. Discusión de los resultados	98
8. Conclusiones	101
9. Trabajos futuros.....	103
Referencias bibliográficas.....	103
Anexos	107

Tabla de figuras

Figura 1. Escala de Valoración de un RED. Fuente: Documento “Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI-AD”. Autor: Silvia Irene Adame, 2009.	40
Figura 2. Interfaz de la aplicación “EduGuru Maths 3-5 Free”.	41
Figura 3. Interfaz de la aplicación “EduGuru Maths 3-5 Free”	41
Figura 4. Nivel 1: Conteo cósmico.....	42
Figura 5. Nivel 2: Prado Matemático	42
Figura 6. Nivel 3: Ordenando formas.....	42
Figura 7. Nivel 4: Diversión de pesca.	42
Figura 8. Nivel 1: Conteo Cósmico, Sub-nivel 2. ¿Cuántos aliens hay?	43
Figura 9. Nivel 2: Prado Matemático, Sub-nivel 2. Mueve 7 vacas dentro del corral.	43
Figura 10. Nivel 3: Ordenando formas, Sub-nivel 6: completa el patrón.	44
Figura 11. Nivel 4: Pesca divertida, Sub-nivel 1: ¿Cuál es el pez más grande? ¿Cuál es el pez más pequeño?.....	44
Figura 12. Fuente: José Romero, Capacitación y uso de la APP EduGuru Maths 3-5 en el Colegio Cooperativo Reyes Patria con docentes de preescolar	50
Figura 13. Fuente: José Romero, Capacitación y uso de la APP EduGuru Maths 3-5 en el Colegio Cooperativo Reyes Patria con docentes de preescolar	50
Figura 14. Fuente: José Romero, Capacitación y uso de la APP EduGuru Maths 3-5 en el Colegio Cooperativo Reyes Patria con docentes de preescolar	50
Figura 15. Fuente: José Romero, Capacitación y uso de la APP EduGuru Maths 3-5 en el Colegio Cooperativo Reyes Patria con docentes de preescolar.	50
Figura 16. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	52
Figura 17. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	52
Figura 18. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	53
Figura 19. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Escrito – Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.....	53
Figura 20. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Escrito – Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.....	53
Figura 21. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Escrito – Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.....	53
Figura 22. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	54
Figura 23. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	54
Figura 24. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	54
Figura 25. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	54

Figura 26. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	54
Figura 27. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	54
Figura 28. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	55
Figura 29. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	55
Figura 30. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	55
Figura 31. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	55
Figura 32. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	55
Figura 33. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	55
Figura 34. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	56
Figura 35. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	56
Figura 36. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	56
Figura 37. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	56
Figura 38. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	57
Figura 39. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	57
Figura 40. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	57
Figura 41. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Escrito – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	57
Figura 42. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Escrito – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	58
Figura 43. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Escrito – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.	58
Figura 44. Autor: Paula Romero López. Fuente: Documento de resultados obtenidos de las encuestas de satisfacción realizadas a los docentes del Colegio Cooperativo Reyes Patria. Capacitación 2018.	60
Figura 45. Autor: Paula Romero López. Fuente: Resultados generales obtenidos de la encuesta de satisfacción aplicada a los docentes del Colegio Cooperativo Reyes Patria. Capacitación 2018.	61
Figura 46. Fuente: Paula Romero López. Resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas por 6 expertos al Recurso Educativo Digital EduGuru maths 3-5. 2018	62
Figura 47. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos en medio físico y virtual del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht. Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control).	64
Figura 48. Fuente: Paula Romero López. Media del Pre-Test de Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control) dada por los resultados obtenidos por los estudiantes del Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht tanto virtual como físico.	65

Figura 49. Datos obtenidos de los intervalos de confianza. Fuente: Paula Romero López. Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control).	67
Figura 50. Fuente: Paula Romero López. Resultados tomados de los resultados digitales dados por la APP EduGuru Maths 3-5 por cada uno de los niveles.	80
Figura 51. Fuente: Paula Romero López. Resultados realizados en Excel con base a los resultados por niveles dados por la APP de forma digital.	81
Figura 52. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.	82
Figura 53. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.	82
Figura 54. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.	83
Figura 55. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.	83
Figura 56. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.	84
Figura 57. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.	84
Figura 58. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.	85
Figura 59. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.	85
Figura 60. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.	86
Figura 61. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.	86
Figura 62. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos en medio virtual del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht del Pre y Post-Test de Jardín A (grupo experimental).	87
Figura 63. Fuente: Paula Romero López. Media del Pre y Post-Test de Jardín A (grupo experimental) dada por los resultados obtenidos por los estudiantes del Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht tanto virtual.	88
Figura 64. Datos obtenidos de los intervalos de confianza. Fuente: Paula Romero López. Jardín A (grupo experimental).	89
Figura 65. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos en medio físico del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht de Jardín B (grupo control).	91
Figura 66. Fuente: Paula Romero López. Media del Pre y Post-Test de Jardín B (grupo control) dada por los resultados obtenidos por los estudiantes del Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht en forma física.	92
Figura 67. Datos obtenidos de los intervalos de confianza. Fuente: Paula Romero López. Jardín B (grupo control).	93

Figura 68. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos en medio físico y virtual del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht de Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control).....	95
Figura 69. Fuente: Paula Romero López. Media del Post-Test de Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control) dada por los resultados obtenidos por los estudiantes del Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht en forma física y virtual.....	96
Figura 70. Fuente: Paula Romero López. Datos de la diferencia significativa desarrollada a través del avance de los estudiantes de Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control) en resultados porcentuales.....	96

Tabla de anexos

Anexo 1. Actividades del Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas En Transición ...	107
Anexo 2. Resultados del Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Transición.....	113
Anexo 3. Formato de Consentimientos informados.....	119
Anexo 4. Capacitación a Docentes de Preescolar del Colegio Cooperativo Reyes Patria	121
Anexo 5. Instrumento LORI-AD	124
Anexo 6. Pre-Test Virtual y Escrito	138
Anexo 7. Ejemplo de planeación.....	144
Anexo 8. Ejemplo de Formato de Diario de Campo	145
Anexo 9. Capacitación docente	146
Anexo 10. Ejemplo de una encuesta de satisfacción	147
Anexo 11. Ejemplo LORI-AD	148
Anexo 12. Pre-Test virtual y escrito.....	163
Anexo 13. Planeación.....	168
Anexo 14. Diario de campo.....	173
Anexo 15. Ejemplo de Resultados APP	175
Anexo 16. Ejemplo Post-Test.....	176
Anexo 17. Carta al colegio	181
Anexo 18. Respuesta de permiso de utilización del instrumento LORI-AD	183
Anexo 19. Respuesta de permiso de uso de Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht.....	184
Anexo 20. Respuesta de permiso de uso de la APP EduGuru Maths 3-5 Free	185

Tabla de tablas

Tabla 1	13
Tabla 2	46
Tabla 3	47
Tabla 4	62
Tabla 5	63
Tabla 6	66
Tabla 7	67

Tabla 8	69
Tabla 9	87
Tabla 10	88
Tabla 11	89
Tabla 12	90
Tabla 13	92
Tabla 14	93
Tabla 15	94
Tabla 16	97
Tabla 17	98
Tabla 18	98

Introducción

La tecnología a través de los años ha representado cada vez más cambios significativos en la sociedad y en nuestro entorno en general, lo que quiere decir, que no podemos pensar en nuestro presente sin pensar también en las TIC, esto no solo incluye nuestros entornos como el núcleo familia, la comunidad, sino que también en la escuela. Pensar en la educación de hoy, es pensar en las tecnologías herramientas capaces de influir de manera significativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de los colegios.

La familiarización con las tecnologías en los colegios es de vital importancia, debido a que éstas disponen de una “infinitud de recursos de apoyo a la enseñanza (materiales didácticos, documentos informativos, entornos de trabajo en el ciberespacio), lo que facilitará el tratamiento de la diversidad y una enseñanza más personalizada” (Marques, 2011) permitiendo así transmitir variedad y profundidad de conocimientos.

Los diferentes artefactos tecnológicos que se han ido creando a lo largo de los años como los celulares, tablets, portátiles, entre otros se ha convertido en extensiones del ser humano que sirven como herramientas de apoyo que facilitan la realización de actividad que antes no podíamos desarrollar. Estos artefactos tecnológicos superan barreras de tiempo y espacio y hacen que las acciones y relaciones humanas se vuelvan más sencillas y efectivas.

Teniendo en cuenta que las tecnologías han invadido la mayoría de los espacios y a las generaciones, este trabajo de investigación busca reenfocar los usos que los docentes de preescolar les están dando a las tecnologías, para así a futuro mejorar los aprendizajes y/o conocimientos de sus estudiantes.

De tal forma que, las experiencias del colegio seleccionado en el cual desarrollan actividades enfocadas al desarrollo de las temáticas en los cuadernos y libros, y a pesar que en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) se habla de un modelo más constructivista, por medio de una observación se pudo comprobar que la mayoría de las acciones que las maestras emprenden apuntan a una metodología tradicionalista puesto que los momentos académicos en la mayoría de las situaciones no se propician espacios para la innovación, ya que se da mayor importancia a la transmisión y memorización de los conocimientos que se dan dentro del pensamiento lógico-matemático.

También es importante aclarar que, en educación preescolar, se trabaja la adquisición y fortalecimiento desde las dimensiones de desarrollo del ser humano, convirtiendo así la educación preescolar en un desarrollo integral del ser, entendido éste como un todo. Esta aclaración se realiza porque en el colegio donde se realizó esta investigación se hace un intento por equiparar las dimensiones con las áreas de conocimiento, desde su metodología de trabajo, para fines de esta investigación se utilizará el concepto de dimensiones, haciendo énfasis en el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través del fortalecimiento de las nociones matemáticas, en algunos aspectos se mencionará como competencia matemática, pero porque se utilice así en otras investigaciones que se tomaron como referentes y/o la utilización de instrumentos donde se maneje este concepto así.

Teniendo en cuenta los párrafos anteriores se ve evidenciado en el uso que se le dan a las TIC dentro del colegio no es integral, ya que estas tablets se habían adquirido hace un tiempo, tiempo en el cual estaban siendo utilizadas básicamente en el área de tecnología, y además ésta área se le da a los estudiantes a partir de grado transición, con esto se comprueba las docentes no han abierto los espacios a otro tipo de recursos como el que se va a utilizar en este trabajo de grado específicamente enfocado en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de las nociones matemáticas, es por esto que este trabajo se propuso investigar si la implementación de la Aplicación EduGuru Maths 3-5 en el aula de clase, genera diferencias significativas en los estudiantes facilitando, enriqueciendo y complementando el aprendizaje de los mismos.

Por ello, este trabajo de investigación tiene por objeto presentar los diferentes resultados dados por la incidencia que tiene la Aplicación EduGuru Maths 3-5 en el aprendizaje de las nociones matemáticas en estudiantes de grado Jardín. El contenido se presenta en 7 secciones: problema de investigación, objetivos, referentes teóricos, metodología, resultados, discusión de resultados y conclusiones.

1. Problema de investigación

1.1. Descripción del problema de investigación

La educación preescolar en Colombia se basa esencialmente en la concepción de procesos educativos que generan aprendizajes significativos, los cuales permiten favorecer el desarrollo de todas las dimensiones. Es por ello que cada una de las dimensiones del desarrollo humano tienen

como función coadyuvar a la formación y desarrollo de la inteligencia, las emociones y en general su formación como ser social a partir de la generación de procesos de pensamiento superior, para ello, el pensamiento lógico-matemático cumplen una función más destacada que las demás, puesto que en ellas se desarrolla este tipo de pensamiento que otorga a los educandos las primeras estructuras conceptuales que se dan mediante el fortalecimiento de las nociones matemáticas tales como clasificación, seriación, objeto, concepto de número y espacio, que permiten el desenvolvimiento del educando en su quehacer cotidiano, ya que conllevan a la creatividad, la reflexión y la crítica, lo que según Piaget se define como “la coronación del desarrollo psíquico y constituye el término de una construcción activa y de un compromiso con el exterior” (Fernández Bravo, 2005)

La adquisición de las nociones matemáticas es de vital importancia en el ciclo escolar y en la vida, Por esto es importante dar cuenta de la evolución de estos procesos educativos, por tal razón las docentes encargadas de nivel Jardín del Colegio Cooperativo Reyes Patria en diálogos con la autora de este trabajo, comentan con preocupación lo que está ocurriendo frente al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en este nivel de preescolar, y es el bajo interés que están presentando los educandos para los temas que se llevan a cabo en este pensamiento lógico-matemático por diferentes factores, quizá por la falta de motivación, variabilidad en torno a la presentación de los contenidos, acompañamiento de los padres de familia, concentración, entre otros factores que las docentes consideran que perjudican a largo plazo los resultados que se espera que hayan obtenido en determinadas etapas escolares contando con ésta como la primordial a la hora de adquirir conocimientos.

Y esto se ve claramente en los resultados obtenidos en la evaluación realizada por el Colegio Cooperativo Reyes Patria con el Documento N° 13 del MEN denominado “Aprender y Jugar”, en el cual se identifican, describen y analizan algunas de las competencias básicas en los estudiantes de grado Transición, este instrumento diagnóstico fue modificado levemente teniendo en cuenta las tres actividades enfocadas plenamente a la competencia matemática (Anexo 1); Éstas tres actividades dentro del instrumento diagnóstico evalúan determinados funcionamientos cognitivos como la clasificación, cuantificación y principios de conteo, comunicación de cantidades con notaciones numéricas, establecimiento de relaciones de orden y resolución de problemas aditivos. Para estos diferentes funcionamientos cognitivos, el instrumento muestra

unos determinados niveles, en los cuales se deben ubicar a los estudiantes. Este diagnóstico se realizó a los estudiantes de Nivel Pre-Jardín en el último mes académico del año 2017, quienes para 2018 estarían cursando el Nivel Jardín, grado con el que se realizó esta investigación.

Los resultados obtenidos a partir de este instrumento son los siguientes:

Tabla 1

Resultados Documento N°13

Funcionamiento Cognitivo	Pre-Jardín A		Pre-Jardín B	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
Clasificación	30%	70%	15%	85%
Cuantificación y principios de conteo	20%	80%	10%	90%
Comunicación de cantidades con notaciones numéricas	25%	75%	35%	65%
Establecimiento de relaciones de orden	10%	90%	20%	80%
Resolución de problemas aditivos	0	100%	0	100%

Autor: Paula Romero López. Fuente: Documento con los resultados obtenidos del Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Preescolar desarrollarlo en Pre-Jardín A-B. Colegio Cooperativo Reyes Patria. Sogamoso, Boyacá. 10 de noviembre del 2017.

Como se puede observar en la tabla 1 de resultados, frente a la competencia matemática existe un déficit, ya que los estudiantes aún no comprenden determinados conceptos que son fundamentales para el grado al cual ingresan en el año 2018, confirmando así lo que con preocupación relatan las docentes frente a esta competencia que es primordial para el desarrollo de los estudiantes.

Por lo anterior, es imperativo que se desarrollen actividades con intenciones educativas dadas por los docentes y que a su vez sea llamativas, atractivas, interactivas y sobre todo significativas para los educandos, que permitan fortalecer el pensamiento lógico-matemática a través de las nociones matemáticas. En este tipo de actividades se deberán incorporar las TIC con el objetivo de dar a conocer los contenidos temáticos de manera diferentes, buscando así fortalecer las inteligencias múltiples a través de la estimulación de las mismas y se conciban aprendizajes autónomos, significativo y por sobre todo contextualizados con y desde los estudiantes.

Es bien sabido que en la actualidad los educandos han nacido en la era digital, por ende, logran manipular las tecnologías de manera eficiente, esto no solo influye en su proceso de aprendizaje autónomo sino también hace que el docente piense a la educación desde otra

perspectiva, es decir, deberá replantear su quehacer pedagógico desde: ¿Qué enseñar? ¿Cómo hacerlo? ¿Cuáles herramientas son las adecuadas?

Por tal razón, es de vital importancia no solo conocer las tecnologías sino involucrarlas en la educación, para este caso en específico entre la gama de posibilidades que presentan las TIC, se ha planteado la utilización de los Recursos Educativos Digitales (RED) ya que permiten el manejo de cualquier tipo de recurso que se encuentre disponible digitalmente y que a su vez sea libre o con derechos y licencias para su uso adecuado en la educación. Al tener en cuenta los diferentes recursos se puede considerar la diversidad de actividades que se pueden llevar a cabo y que involucren el fortalecimiento las nociones matemáticas de los estudiantes de grado Jardín del Colegio Cooperativo Reyes Patria. Así, al ser una estrategia tecnológica permitirá obtener la aceptación y la atención de los estudiantes y, por consiguiente, puede conllevar a generar experiencias y aprendizajes significativos y satisfactorios tanto para los estudiantes como para los docentes.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cuál es la incidencia del uso de la Aplicación EduGuru Maths 3-5 en el aprendizaje de las nociones matemáticas en un grupo de Nivel Jardín, frente a otro grupo de Jardín que usa el método tradicional, en el Colegio Cooperativo Reyes Patria de la ciudad de Sogamoso, Boyacá?

2. Justificación

La educación actual en Colombia, ha venido evolucionando y cada vez más se van integrando las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), permitiendo que éstas reconfiguren los roles dentro de la educación haciendo mayor énfasis en los estudiantes y docentes. Es importante tener claro que “la educación ha sido considerada por mucho tiempo el eslabón privilegiado que articula la integración cultural, la movilidad social y el desarrollo productivo” (OREALC & UNESCO, 2013), lo que quiere decir, que la integración de las TIC en la educación no solo cambiará la forma de enseñar unos contenidos sino que renovará todo lo que gira en torno a la sociedad.

Esta investigación busca diversificar la forma de enseñanza en las aulas del Nivel Jardín de clase por medio de las tecnologías. Las tecnologías están ahora en el diario vivir para la sociedad de la información y el conocimiento, por tal motivo, es necesario que éstas estén inmersas en las instituciones y es deber de los docentes hacerse partícipes de estos nuevos procesos, la red contiene variadas de herramientas para dar a conocer las diferentes dimensiones del desarrollo humano.

Para la educación preescolar es necesario y primordial generar espacios que conlleven a potencializar aspectos como la imaginación, creatividad, recreación, entre otros, y esto lo permite las tecnologías, por eso, esta investigación toma como herramientas recursos educativos digitales con estas características que permiten fortalecer y potenciar, en este caso las nociones matemáticas en el Nivel Jardín.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Analizar la incidencia de la Aplicación EduGuru Maths 3-5 en el aprendizaje de las nociones matemáticas en un grupo de estudiantes de Nivel Jardín, frente a otro grupo de Nivel Jardín que usa el método tradicional, en el Colegio Reyes Patria de la ciudad de Sogamoso, Boyacá.

3.2. Objetivos específicos

Valorar la Aplicación EduGuru Maths 3-5¹ con los docentes, por medio de cualificaciones para observar su pertinencia en el Nivel Jardín del Colegio Cooperativo Reyes Patria.

Determinar el nivel conocimientos en nociones matemáticas de los estudiantes que participan en la investigación a través del Pre-Test “UTRECHT”.

¹ Página web EduGuru. La App EduGuru Maths 3-5 fue desarrollado y producido por The Game Creators, una compañía privada del Reino Unido, establecida en 1999.

Implementar la Aplicación EduGuru Maths 3 - 5 con adecuaciones para potenciar las nociones matemáticas en el grupo experimental durante el tercer periodo académico del año 2018.

Contrastar los resultados obtenidos y examinar si existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control.

4. Referentes teóricos

4.1. Antecedentes

En este apartado se encontrarán los referentes, desde: Las TIC en preescolar, nociones matemáticas, ambientes de aprendizaje y recursos educativos digitales, los cuales contribuyen a la elaboración de esta investigación.

4.1.1 TIC en preescolar

✓ Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones.

Este documento fue publicado en 2011 por el Dr. Pere Marqués Graells en su página oficial. En éste se mencionan distintos aspectos que involucran las TIC en educación, por ejemplo, tres escenarios que posiblemente se puedan dar en las instituciones educativas por el ingreso de las tecnologías en ellas, además sintetiza el impacto en la educación desde cinco aspectos: *Importancia creciente de la escuela paralela*, *Nuevas competencias tecnológicas*, *Uso de las TIC en educación*, *Necesidad de formación continua* y *Nuevos entornos de aprendizaje virtual*. Lo anteriores son temas que permiten tener una visión más amplia con respecto a la utilización de las tecnologías en la educación y las posibles maneras de hacer que la integración de las TIC tenga aceptación por parte de docentes y estudiantes y se vean ambos beneficiados. Además de este documento se tuvo en cuenta para esta investigación 7 de las 11 funciones que tienen las TIC, tal y como las clasifica el autor. (Marqués Graells, 2011)

✓ Políticas de integración de TIC en los sistemas educativos

Este documento fue publicado en 2012 por Héctor Rendón Osorio jefe de la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías, da una mirada general acerca de las políticas de integración de TIC en Colombia. Plantea referentes internacionales y

nacionales en los cuales se basan para la creación de dichas políticas y plantea la política educativa con todos sus aspectos, es decir, de que trata, los énfasis, desafíos que presentan, y hasta la publicación del documento comentan a grandes rasgos los avances y hacen mención a los objetivos y las estrategias que hasta el momento se habían propuesto como lo son: *el desarrollo profesional docente, la gestión de contenidos, la educación virtual, el fomento a la investigación* y por último *el acceso a la tecnología*. (Rendón Osorio, 2012)

De este documento en específico se toman las competencias para el desarrollo profesional docente, las cuales permitirán en el desarrollo de la investigación comprender qué tipo de competencias requieren y cuales ya tienen y usan los docentes dentro de su quehacer pedagógico.

✓ **Uso de las TIC en preescolar: hacia la integración curricular**

Esta tesis de maestría fue publicada en 2015 por Bertha Lilia Briceño Pira de la Universidad Nacional de Colombia; en esta investigación se hace una indagación con respecto a las formas como un grupo de docentes, familia y estudiantes de grado transición de la ciudad de Bogotá, perciben a la educación preescolar y a ésta con la incorporación de las TIC, además de dejar una propuesta de integración curricular. Para frutos de esta investigación es importante tener en cuenta las perspectivas de los usos de las TIC en preescolar para lograr una adaptación adecuada en la comunidad educativa. (Briceño Pira, 2015)

4.1.2 Nociones matemáticas

✓ **Lineamientos curriculares para el nivel de preescolar.**

En cumplimiento con el artículo 78 de la Ley 115 de 1994 el Ministerio de Educación Nacional hace entrega en 1998 de los *lineamientos curriculares para el nivel preescolar* en el cual se mencionan el significado y sentido de la educación preescolar, donde los estudiantes deberán aprender a conocer, a hacer, a ser y a vivir juntos ya que esto le contribuirá al desarrollo humano desde las dimensiones. Además, la educación preescolar se ve desde diferentes enfoques como la psicología y la pedagogía, donde también entran a jugar un papel importante los principios de dicho nivel, estos son el de integralidad, participación y lúdica. Este documento es de importancia para esta investigación debido a que en él se

presentan los aspectos que los estudiantes deben desarrollar en este ciclo escolar, vistas desde las dimensiones del desarrollo humano. (MEN, mineducacion, 1998)

✓ **Desarrollo del pensamiento lógico matemática en educación inicial**

Este artículo se publicó en 2005 por José Antonio Fernández Bravo; en el cual el pedagogo abarca este pensamiento desde las características y la construcción de este conocimiento apoyado desde la lógica de Piaget. Entiende este pensamiento matemático desde los sentidos que le permiten al ser humano conocer y comprender su entorno. También trabaja las matemáticas como un pensamiento capaz de interactuar con otras; además de proveer herramientas, estrategias y didácticas posibles que durante su utilización y adaptación a la clase de software correcto permitan la estimulación y fortalecimiento de dicho pensamiento de manera integral. (Fernández Bravo, 2005)

✓ **El pensamiento lógico matemático desde la perspectiva de Piaget**

Esta investigación monográfica fue publicada en 2009 por Martha Elena Rodríguez Barreto, donde se da a conocer la manera en que Jean Piaget concibe el pensamiento lógico-matemática y sus componentes. También se hace mención al desarrollo cognoscitivo de los seres humanos que permitirán entender la importancia que tiene desarrollar y fortalecer en etapa preescolar el pensamiento lógico-matemático que se da por medio de las nociones matemáticas básicas. (Rodríguez Barreto, 2009)

✓ **Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas – Potencias el pensamiento matemático: ¡Un reto escolar!**

Este documento fue publicado por el Ministerio de Educación Nacional en él se nombra los cinco procesos que se contemplan dentro de estos lineamientos que son: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar, razonar y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos. Adicionalmente se tienen en cuenta las cinco clases de pensamientos matemáticos que están allí.

Para la enseñanza, el aprendizaje y la evolución de esta competencia en particular se deben dar a partir de situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo de las mismas, los docentes deberán diseñar procesos de aprendizajes mediados por escenarios culturales y sociales (así mismo las TIC, aunque el documento no las mencione), fomentar además en los

estudiantes actitudes de aprecio, seguridad y confianza, vencer la estabilidad e inercia de las prácticas de la enseñanza, aprovechar la variedad y eficacia de los recursos didácticos y refinar los procesos de evaluación. (MEN, mineducacion, s.f)

4.1.3 Ambientes de aprendizaje

✓ Foro educativo nacional 2014: Ciudadanos matemáticamente competentes

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia publicó en 2014 este foro en cooperación con los viceministerios de educación preescolar, básica, media y superior y la Asociación Colombia de Matemática Educativa (ASOCOLME) donde se tendrá en cuenta el segundo apartado puesto que son las orientaciones para foro nacional educativo, puesto que allí se definen los ambientes de aprendizaje y las dimensiones que lo componen, el rol del profesor y además los contextos matemáticos que se dan en dichos ambientes. (MEN, colombiaaprende, 2014)

✓ Ambientes de aprendizaje: su significado en educación Preescolar

Este artículo fue publicado en 2014 por Guadalupe Irais, se desarrolla bajo una investigación de tipo documental, hace un acercamiento a la palabra ambiente para luego entenderlo desde la geografía visto desde diferentes perspectivas como el ambiente natural, el ambiente construido, el ambiente social, donde se les comprende como un sistema integrado por varios elementos que esta interconectados y permiten así la evolución y el desarrollo de los seres humanos. De igual manera se ve al ambiente de aprendizaje desde su arquitectura y desde el ámbito educativo. (García Chato, 2014)

✓ Aprendizajes y Tecnologías de la Información y la Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos

Este artículo fue publicado en 2012 por Marisol Aguilar, allí a través de la investigación presentada acerca de la inmersión de las TIC en la educación, muestra como ha repercutido en todos los aspectos que giran en torno al ser humano que se encuentra dentro de la nueva sociedad del conocimiento; surgen varios interrogantes que ella plantea y que de una u otra manera intenta desarrollar a lo largo del documento, y que a su vez pueden generar más preguntas, aunque si se detiene a pensar en las preguntas mencionadas se puede observar cómo han variado con respecto de la fecha a la actualidad, solo que ahora se deben buscar

nuevos mecanismos de integración y creación de nuevos espacios donde se de paso a la creaciones de conocimientos y aprendizajes.

Además también desarrolla o describe las características que se encuentran en el contexto educativo actual y que permiten identificar cuáles son algunos de los elementos que obligan a los docentes a crear un cambio en sus prácticas, porque como bien se sabe el centro ahora está en aprendizaje y no en la enseñanza, al igual que en el desarrollo de competencias y no solo en la transmisión de conocimientos razón por la cual propone que los que los nuevos ambientes de aprendizajes deben estar basados en modelos más constructivistas, donde los ambientes deben estar interconectados y operando de forma cooperativa, para así lograr resignificar el uso de las TIC precisamente en estos ambientes, para de esta manera dar paso a las sociedades en red y de aprendizaje. (Aguilar, 2012)

✓ **Ambientes de aprendizaje lúdico de las matemáticas para los niños de la segunda infancia**

Este artículo se publicó en 2016 por José Martínez, Mawency Ortega & Sandra Zafra se aplicó un diseño cuasiexperimental explicativo. Este fue desarrollado con una población de niños entre 5 y 6 años y se conformó por 16 niños seleccionados, estos fueron de acuerdo a unos criterios buscando uniformidad entre padre y madre; edad, nivel de escolaridad y ocupación, historia de problemas de comportamiento y académicos; estrato sociocultural, estabilidad familiar, edad, hacinamiento en el hogar, peso y estatura; variables neonatales, entre otros. Los autores diseñaron un conjunto de materiales didácticos, estos se aplicaron en talleres con duración máxima de 60 minutos y en clases donde podían salir sin afectar su rendimiento académico, durante 16 semanas. Frente a los resultados se presentó un incremento de conocimientos frente a las temáticas presentadas, además que se dio un ambiente tranquilo, lúdico y apropiado para dichas actividades. (Vergel Ortega, Zafra Tristancho, & Martínez, 2016)

4.1.4 Recursos Educativos Digitales

✓ **Recursos Educativos Digitales Abiertos: Colombia**

La Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías con el apoyo de expertos nacionales e internacionales y la Corporación Red Nacional Académica de

Tecnología Avanzada (RENATA) y el Ministerio de Educación Nacional en 2012 publican este documento en el cual se hará referencia a la sección N° 3 que se refiere a los REDA, desde el concepto tanto general como global, la clasificación, condiciones de acceso y permisos de uso y los repositorios institucionales de los REDA; la sección n°4 también puesto que en ella se explica la Estrategia Nacional de REDA y por último la sección n°5 que son los Lineamiento Nacionales e Institucionales que profundizan y soportan la estrategia nacional. (MEN, RENATA, & Tecnologías, colombiaaprende, 2012)

✓ **Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI)**

Para el año 2014 en Colombia se publica este artículo elaborado por el Colectivo de Educación Infantil y TIC del Instituto de Estudios en Educación (IESE) de la Universidad del Norte, dejando como resultado el primer banco de recursos digitales para la educación para el desarrollo de las competencias y dimensiones que se trabajan en educación preescolar. Para llevar a cabo este proyecto se trabajó una investigación de tipo descriptiva, de corte científico-técnico, teniendo en cuenta el proceso de creación diseño y publicación de dicho banco. Debido a la creación de este banco, la comunidad docente considera que es un espacio de gran utilidad y guía para el desarrollo de las diferentes actividades y temáticas que se pueden presentar en dichos grados. (Colectivo Educación Infantil y TIC; IESE, 2014)

✓ **El uso de la tecnología como medio de aprendizaje en el nivel preescolar a través del sitio web enfocado al pensamiento matemático**

Este trabajo de grado se publicó en 2016 por Hita García, allí al iniciar se expone la educación preescolar en la actualidad, el rol docente, los aprendizajes significativos y el enfoque constructivista, luego pasa a la metodología en el cual utilizó un diseño de diagnóstico inicial, basada en una escala estimativa como instrumento de evaluación, seleccionó sitios web que fueran dinámicos, estáticos y mixtos para así tener variabilidad, además menciona seis características importantes para un sitio web: contenido de utilidad, intuitivo, diseño atractivo, contenido bien estructurado, velocidad en red e información de contacto. (García Martínez, 2016)

4.2 Marco Teórico

4.2.1 Matemáticas en educación preescolar (4 y 5 años).

El pensamiento lógico matemático permite a los educandos comprender los acontecimientos que se dan en la cotidianidad, y les proporciona herramientas para que al comprender, logren generar procesos de análisis y solución de los problemas que se presenten, esto quiere decir que el fortalecimiento de las nociones matemáticas que permite dar paso y lugar al pensamiento lógico matemático contempla un nuevo lenguaje que les permite el desarrollo integral de conceptos y procesos que se verán reflejados en tanto en el ciclo escolar como en el ambiente socio-cultural en el cual se relacionan.

Es importante aclarar que, en la educación preescolar, por lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, los aprendizajes se dan de acuerdo al fortalecimiento de las dimensiones del desarrollo humano y por competencias o áreas de conocimiento, como se intenta realizar en el colegio, debido a que se hace un intento por equiparar las dimensiones con las áreas. Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se definirán las nociones matemáticas que se encuentran como procesos de pensamiento superior dentro del pensamiento lógico-matemático.

4.1.1.1. Nociones matemáticas.

Para Piaget (1967) el pensamiento lógico matemático se define como aquel que “no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva” (Rodríguez, 2009). Esto queriendo decir que son la derivación de las acciones coordinadas que pueden realizar los sujetos no solo con objetos sino con el mundo exterior en general.

Para el desarrollo de este pensamiento en la educación preescolar se requiere fundamentalmente de la construcción masiva de estructuras internas que le permiten el desarrollo de las nociones matemáticas, que son producto de dicho pensamiento, dadas desde la interacción entre los sujetos y objetos y sujetos y que a partir de allí es donde se dan las reflexiones para adquirir dichas nociones. Siguiendo con Piaget (1967) se describe que las nociones matemáticas se dividen en tres grandes categorías: clasificación, seriación y concepto de número.

4.1.1.1.1. **Noción de clasificación.**

Esta noción es definida como una serie de **relaciones mentales** a través de las cuales los objetos se reúnen por **semejanzas**, también se separan por **diferencias**, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en la subclase correspondiente. (Conde, Pensamiento Lógico Matemático (II): La Clasificación, 2007). En otras palabras, es la capacidad que tienen los niños de agrupar objetos o elementos según consideren que compartan características, ya sea que solo escoja un criterio o varios para dicho fin, entre ellos están el color, tamaño, forma, dimensiones.

Por otro lado, también se puede definir como la acción de “agrupar objetos basándose en las semejanzas y diferencias propias de los objetos. Los niños necesitaran de mucha práctica para aprender a agrupar y reagrupar los materiales, y luego lo asimilarán de forma natural cuando sean conscientes de sus múltiples cualidades”. (Tobón, 2012)

4.1.1.1.2. **Noción de seriación.**

La noción de Seriación “es una operación lógica que, a partir de un sistema de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en **forma decreciente o creciente**” (Conde, Pensamiento Lógico Matemático (III): La Seriación, 2007). Esta noción al igual que la de clasificación se dan mucho antes del concepto de número, puesto que requiere construcción de estructuras mentales más complejas, razón por la cual estas dos primeras se dan a conocer mediante objetos, formas, colores, tamaños, entre otros.

4.1.1.1.3. **Noción de número.**

Esta noción se desarrolla con la adquisición primero de las nociones de cantidad, clasificación y seriación, ya que es el infante quien debe asociar, establecer relaciones y formalizar este concepto con los mencionados anteriormente (Contreras, 1989).

También se entiende “que el número no puede enseñarse directamente por transmisión social, es decir, de una persona a otra, sino que ha de ser el mismo individuo quien lo formalice en su mente, en base a establecer todo tipo de relaciones entre toda clase de objetos”. (Contreras, 1989)

Estas son las tres grandes categorías según Piaget (1967), más sin embargo aparecen cuatro teóricos más, agregando a esta clasificación tres nociones que consideran también son fundamentales para el desarrollo del pensamiento matemático, Lira Tejada con la noción forma/objeto, Cofre & Tapia y Córdova con la noción de cantidad y Fernández & Ramiro con las nociones espaciales.

4.1.1.1.4. Noción forma/objeto.

Consiste básicamente en la capacidad adquirida por los niños mediante el análisis, reconocimiento, caracterización y nombramiento que tienen los objetos o formas, que en educación preescolar se refiere específicamente a las figuras geométricas y su relación directa con su entorno (Lira Tejada, 1994), el niño puede reconocer, percibir, distinguir, construir y transformar las formas de los objetos bajo sus propios mecanismos, teniendo en cuenta un componente fundamental, siendo este la exploración visual.

4.1.1.1.5. Noción de cantidad.

“Consiste en pensar en una cantidad como un todo permanente, independiente de los posibles cambios de forma o disposición de sus partes. (Cofré & Tapia, 2003)

También se entiende como “la capacidad de comprender que una cantidad de sustancia no varía a pesar de las modificaciones que se realicen en su configuración interior. Esta capacidad es adquirida gracias a la experiencia y crecimiento” (Córdova, 2012)

4.1.1.1.6. Noción espacial.

Entendida igualmente por Piaget, pero no categorizada como las demás. En ella como su nombre lo indica involucra la espacialidad del niño con respecto a un cuerpo ya sea propio o un objeto. Esta noción comprende 3 dimensiones que son: Lateralidad, Anterioridad e Interioridad o Exterioridad (Fernández & Ramiro, 2015).

4.1.1.2. Importancia en la educación preescolar.

El desarrollo a las nociones matemáticas en educación preescolar tiene un carácter vital en la formación integral ya que contienen un carácter socio-cultural. La principal función de estas nociones en específico es conllevar a la interpretación de la realidad y la comprensión de una forma de lenguaje distinta. Es por ello que el proceso que debe seguir este tipo de conocimientos ha de ser progresivo y paulatino ya que los niños y niñas en edades tempranas deberán construirlos a partir de las experiencias que se brindan.

La construcción del pensamiento lógico matemático se debe dar en tres categorías como lo afirma Fernández (2005):

- (1) Capacidad para generar ideas cuya expresión e interpretación sobre lo que se concluya sea: verdad para todos o mentira para todos. (2) Utilización de la representación o conjunto de representaciones con las que el lenguaje matemático hace referencia a esas ideas. (3) Comprender el entorno que nos rodea, con mayor profundidad, mediante la aplicación de los conceptos aprendidos. (p. 4-5)

Lo que quiere decir que las actividades relacionadas estrechamente con el pensamiento lógico matemático, requieren de un concepto más específico puesto que le ofrecen al niño también el desarrollo de capacidades como la observación, imaginación, intuición y por consiguiente el razonamiento lógico cuando se suscitan actividades motrices, cognitivas, comunicativas, entre otras. Como ya se ha mencionado, el pensamiento lógico matemático aborda una variedad de formas para lograr desarrollar y abordar los problemas y sus posibles soluciones, por lo tanto, las matemáticas en edades tempranas no requieren solo de factores científicos y técnicos sino también saberes humanísticos con “fines de tipo personal, cultural, social y político” (MEN, Estándares Básicos de Competencias , 2006).

4.1.1.3. Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht.

Este instrumento fue creado por Johannes Van Luit, Bernadette Van de Rijt y Albér Pennings en 1994 en Holanda, fue desarrollado como su nombre lo indica, con el fin de hacer una evaluación del nivel de competencia de matemática para los niños en edades de 4 a 7 años. El test

dispone de tres versiones o formas de aplicación para los diferentes grados que se cursan en estas edades, las tres versiones cuentan con 40 ítems cada una, que se desarrollan en lapsos de 30 minutos más o menos. Los ítems allí valorados se agrupan en 8 temáticas que a su vez se componen por cinco sub-ítems a evaluar. Las ocho temáticas o componentes se analizan en el siguiente orden: Conceptos de comparación, clasificación, correspondencia uno a uno, seriación, conteo verbal, conteo estructurado, conteo resultante y conocimiento general de los números. Esta evaluación se realizó individualmente al grupo de estudiantes y puede ser aplicado por los docentes que se encuentra actualmente con ellos, para fines de esta investigación se utilizó la versión adaptada por España². (Navarro Guzmán, y otros, 2009) (Anexo 6)

Como ya se mencionó cada uno de los 8 ítems se compone por cinco sub-ítems. Cada acierto dado por el estudiante se puntuará con uno y cada desacierto con 0. Por ello la puntuación máxima puede llegar a ser 40 puntos. Los componentes evaluados por el Test se definen de la siguiente manera:

4.1.1.3.1. *Conceptos de comparación.*

Se refiere al uso de los conceptos de comparación entre dos unidades no equivalentes relacionados con el cardinal, el ordinal y la media. Un ejemplo de ítem de este sub-test es: *“Aquí ves unos indios, señala el indio que tiene menos plumas que éste que tiene su arco y sus flechas”*.

4.1.1.3.2. *Clasificación.*

Se refiere al agrupamiento de objetos basándose en una o más características. Un ejemplo de ítem de este sub-test es: *“Mira estos cuadrados. ¿Puedes señalar el que tiene cinco cuadrados, pero ningún triángulo?”*

² El Test de Evaluación Matemática Temprana Utrecht fue convalidado en 2009 y su uso es comercial, es decir, aquella persona que adquiere por medio de compra virtual el paquete de usos, automáticamente adquiere la autorización para su aplicación.

4.1.1.3.3. Correspondencia uno a uno.

Los estudiantes deben ser capaces de establecer correspondencia entre diferentes objetos presentados simultáneamente. Un ejemplo de ítem de este sub-test es: *“El docente le da al estudiante 15 cubos y le presenta un dibujo que representa las caras de dos dados con el patrón de puntos de 5 y 6, y dice: yo he lanzado dos dados y he conseguido estos puntos. ¿Puedes darme la misma cantidad de cubos?”*

4.1.1.3.4. Seriación.

Los estudiantes deben ser capaces de reconocer una serie de objetos ordenados, con aspectos como: de mayor a menor, del más delgado al más grueso, etc. Un ejemplo de ítem de este sub-test es: *“Aquí ves unos cuadrados que tienen unos palitos. Señala el cuadrado donde los palitos están ordenados del más delgado al más grueso”*

4.1.1.3.5. Conteo Verbal.

Se evalúa la secuencia numérica oral hasta el número 20. Puede ser expresada contando hacia delante, hacia atrás y relacionarlas con el aspecto cardinal y ordinal del mundo. Un ejemplo de ítem de este sub-test es: *“Cuenta desde el número 9 hasta el número 15”*

4.1.1.3.6. Conteo Estructurado.

Los estudiantes deben contar un conjunto de objetos que son presentados con una disposición ordenada o desordenada. Los estudiantes pueden señalar con el dedo los objetos que cuenta. Se trata de averiguar si son capaces de mostrar coordinación entre contar y señalar. Un ejemplo de ítem de este sub-test es: *“El docente pone sobre la mesa un total de 20 cubos de forma desorganizada. El niño debe contar todos los cubos”*

4.1.1.3.7. *Conteo Resultante.*

El niño tiene que contar cantidades que son presentadas como colecciones estructuradas o no estructuradas y no se le permite señalar los objetos que tiene que contar. Un ejemplo de ítem de este sub-test es: *“Se le presenta al estudiante 15 cubos en tres filas de cinco cubos cada uno con un espacio entre ellos y se le pregunta: ¿Cuántos cubos hay aquí?”*

4.1.1.3.8. *Conocimiento general de los números.*

Se refiere a la aplicación de la numeración a las situaciones de la vida diaria que son presentadas en forma de dibujo. *Un ejemplo de ítem de este sub-test es: “Tú tienes 9 canicas. Pierdes 3 canicas. ¿Cuántas canicas te quedan?”*

Es importante aclarar que este instrumento fue creado en Holanda, pero ha sido adaptado y validado por otros países como Finlandia, Alemania, Chile, España, Italia, entre otros buscando dejar este Test como una prueba estandarizada en cada uno de los países para tener estadísticas cuantitativas con respecto al aprendizaje de las matemáticas en edades tempranas. Al referirnos a una prueba estandarizada podemos tomar como ejemplo las desarrolladas en Colombia para tener un concepto general de los conocimientos adquiridos por los estudiantes a lo largo de su vida escolar y/o académica, entre ellos están las Pruebas Saber, ICFES, ECAES, PISA, TIMSS, entre otros, que son para estudiantes en los grados de tercero en adelante, es por ello que se desarrolló este Test en Holanda, para tener a su vez un conocimiento de los saberes aprendidos por los estudiantes de educación preescolar o inicial.

4.1.2. **TIC y Educación**

Es bien sabido que las tecnologías han generado grandes transformaciones en la educación, lo que quiere decir que aquellos que se movilizan dentro del quehacer pedagógico debe tener la capacidad de adaptarse a este tipo de situaciones, entendiendo la adaptación como la “apertura constante a los cambios, pensando siempre y lógicamente en los mejores” (Fourçans, 2013), es decir, que adaptarnos implica estudiar, observar la realidad en la que nos movilizamos y actuar en consecuencia a ella. De esta manera se puede decir que tanto el docente -inmigrante

digital- como el alumno -nativo digital- se encuentran en la misma condición dependiendo su posición solo que el alumno tiene mayor facilidad en el manejo de estas tecnologías.

En el caso de la educación preescolar, el uso de las TIC debe tener armonía con las vivencias que construyen los niños en su cotidianidad, es decir, las TIC deben cumplir funciones lúdicas, recreativas, imaginativas, creativas, entre otras, sin dejar de lado para el docente el fin educativo que éstas cumplen, para ello existen diferentes recursos tecnológicos como televisores, computadores, tabletas, música, videos, juegos, plataformas, portales, entre otros.

4.1.2.1. TIC: estudiantes y docentes.

El uso de las TIC podría partir básicamente de las instituciones educativas, puesto que deberán generar una alfabetización frente a las tecnologías, facilitándole a los docentes cursos, capacitaciones y formación para así poder usar este componente, entendiendo que no es con el fin de quitarle a los docentes el protagonismo en el aula de clase, sino todo lo contrario, facilitar el proceso de enseñanza de los contenidos requeridos, y para los educandos favorecer experiencias significativas que les permitan la adquisición de nuevos conocimientos desde su cotidianidad.

Para ello Colombia a partir de las últimas décadas ha creado proyectos, propuestas, debates, entre otros, donde el tema principal es la innovación educativa, algunos de ellos son: el Decreto 2647 de 1984 que abarca el tema de innovaciones educativas, tres años más tarde se lleva a cabo el Congreso Pedagógico Nacional dirigido por la Federación Nacional de Docentes, el Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP) concluye en 1989 con el Encuentro Nacional de Experiencias Pedagógicas en Educación Formal, en 2010 además el Gobierno Nacional lleva a cabo la Política Educativa para la Prosperidad, la cual tiene como eje central “cerrar de brechas educativas, mediante la atención integral a la Primera Infancia, el mejoramiento de la calidad de la educación, la ampliación de la cobertura, la incorporación de la innovación y el fortalecimiento de la gestión escolar” (Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías, 2013), todo esto desde el trabajo con la inclusión de las TIC.

Algunos proyectos y políticas que el MEN y el gobierno nacional han creado, se desarrollan con el fin de preparar a los docentes a nivel académico para que ellos en su

cotidianidad del quehacer pedagógico lo apliquen con sus estudiantes, lo que no se está evidenciando es el desarrollo por parte de los docentes de espacios y experiencias donde se puedan poner en práctica todos esos conocimientos adquiridos en dichas capacitaciones y/o conferencias. Es importante que los docentes tomen este rol y lo empiecen a poner en práctica y evidenciar en su entorno, para así lograr transformaciones significativas en la práctica educativa.

Como se ha mencionado, el docente debe tener cierto tipo de habilidades, sea que implemente o no las tecnologías en el aula de clase, estas son: *psicoeducativas, vocacionales y de liderazgo, colaborativas y cooperativas* que involucran directamente el desarrollo del *pensamiento crítico, creativo, comunicación y colaboración* (Javeriana & UNESCO, 2016). Además de ello, en 2013 la Oficina de Innovación Educativa con Uso de las Nuevas Tecnologías define cinco tipos de competencias que el docente debe desarrollar para lograr hacer un mejor quehacer pedagógico desde la innovación educativa haciendo uso de las TIC, estas son:

- Competencia tecnológica: Capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan.
- Competencia comunicativa: Capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.
- Competencia pedagógica: Capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional.
- Competencia de gestión: Capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional
- Competencia investigativa: Capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos.

Una vez analizado y comprendido qué tipo de habilidades y competencias tienen los docentes, entonces se deberá, de la forma más apropiada integrar las TIC con la complejidad que cada caso lo requiera.

4.1.2.2. TIC en educación preescolar.

En educación preescolar la complejidad se da de acuerdo a las capacidades que los niños entre 4-5 años han adquirido, por lo tanto tal y como con los docentes, también con los educandos se llevó a cabo primero una alfabetización digital donde los estudiantes reconocieron sus habilidades con el uso de las tecnologías, así pues, el docente logró dar cuenta de las destrezas de los educandos, las integra con las propias para lograr escoger la herramienta más apropiada para los procesos de enseñanza y aprendizaje, que en este caso fueron los Recursos Educativos Digitales.

De acuerdo con lo anterior, los procesos que se desarrollan en la educación preescolar se pueden trabajar haciendo uso de las TIC, ya que como se ha mencionado, en esta edad los estudiantes están más dispuestos a diferentes contenidos y estos deben ser apropiados, es decir, lúdicos, llamativos, impactantes, entre otros, según los lineamientos curriculares, sean cuales sean los contenidos que se enseñen, deben presentarse y desarrollarse siempre de manera integral, es por esto que el desarrollo del pensamiento lógico matemático se verá desde las diferentes dimensiones que integran a la educación preescolar (socio-afectiva, corporal, cognitiva, comunicativa, estética, espiritual y ética) (MEN, Serie Lineamientos Curriculares).

Los procesos dentro del pensamiento lógico-matemático son: noción clasificación, forma, seriación, número y espacial. Empleando las TIC puede ser llamativas e interactivas para los educandos, por lo que las herramientas a utilizar deberán ser seleccionadas minuciosamente, ya que pueden ser imágenes, canciones, videos, aplicaciones, páginas web, software educativo y todo esto lo brinda el internet, ahora el rol del docente será primordial ya que es quien acompañará y guiará a los estudiantes frente a los aprendizajes otorgados por las TIC, obteniendo como resultado no solo el aprendizaje de contenidos específicos sino también el acercamiento social y cultural con respecto a sus compañeros, allí se formarán relaciones y en base a ellas

también se descubrirán nuevos conocimientos lo que permiten entender que todo lo anterior se da de manera integral.

El objetivo de la educación preescolar es la búsqueda del desarrollo integral de los niños “en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas” (MEN, Mineducación, 1994), y esto lo brinda las TIC, puesto que la implementación de las mismas según Marqués (2000) contempla once funcionalidades, de las cuales siete serán mencionadas por su estrecha relación con la educación preescolar y la diferentes maneras que pueden ser concebidas en ella:

- Medio de expresión: permite exteriorizar ideas mediante acciones como escribir, dibujar, pintar, diseñar, etc.
- Canal de comunicación: facilita la comunicación con las personas, lo que conlleva a un intercambio y renovación de ideas.
- Fuente abierta de información y de recurso: proporciona de manera eficaz la localización de la información.
- Instrumento cognitivo: se asumen como apoyo para determinados procesos como memorizar, comparar, experimentar, entre otros que ayudan a la articulación de conocimientos.
- Medio didáctico: mediante las TIC se dan procesos como el desarrollo y fortalecimiento de habilidades y en el caso de la educación preescolar, las habilidades y dimensiones que guían los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Instrumento para la evaluación: permite no solo evaluar el proceso que llevan los estudiantes sino también de los docentes.
- Soporte de escenarios formativos: incrementa de manera exponencial los entornos y por ende las oportunidades en las cuales se pueden adquirir además de nuevos conocimientos, experiencias significativas, contribuyen así a la formación integral y continua.

Teniendo en cuenta lo que se menciona a lo largo de este apartado, se continúa afirmando la idea de que las TIC, permiten el desarrollo integral de los estudiantes con respecto a las actividades cotidianas en el ambiente escolar y también de los docentes, puesto que sus habilidades comunicativas y pedagogías evolucionan al tiempo. Siguiendo con las ideas de

Marquès (2000) es importante entender qué se puede aprender **SOBRE, DE y CON** las TIC, ya que se da la alfabetización digital, se realizan diversas actividades didácticas y lúdicas básicas y por último se entiendan realmente como un complemento primordial en las clases, desde que su planteamiento trascienda realmente en los aprendizajes de los estudiantes, no como algo meramente instrumental.

Las TIC tienen unos beneficios para la educación, y primordialmente para la educación preescolar, debido a que en esta etapa los conocimientos adquiridos serán de vital importancia para el desarrollo social de los infantes; pero estos enriquecimientos radicarán especialmente en los usuarios, es decir, en el caso de la escuela, será el docente quien se encargue de utilizarlos de la mejor y más provechosa manera, de los estudiantes dependerá también debido a que ellos tendrán en cierta medida la manipulación de los mismos, así que serán ellos también encargados de su apropiado autoaprendizaje, y por último también serán los padres de familia responsables ya que ayudarán y guiarán de manera crítica a la utilización de las tecnologías fuera del aula de clase; todo esto comprendiendo nuevamente que las tecnologías suministran toda clase de medios que permiten mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde los diferentes ambientes de aprendizaje que existen.

4.1.2.3. Planeaciones para preescolar.

En educación preescolar se desarrolla un instrumento de seguimiento llamado planeación, éste se desarrolló con el fin de tener en cuenta las diferentes actividades que se llevaron a cabo en las clases frente a esta investigación. Las planeaciones que desarrollan en el colegio se dan para cada una de las áreas de conocimiento, en este caso fue exclusivamente para matemáticas; se desarrollaron las planeaciones buscando satisfacer las necesidades de los estudiantes, creando procesos de enseñanza-aprendizaje por medio de experiencias significativas.

En el nivel de preescolar para las planeaciones se tiene en cuenta el desarrollo de las dimensiones del ser humano que se plantean en los Lineamientos Curriculares dados por Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Los componentes que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de las planeaciones variaron de acuerdo a los lineamientos que tenía el Colegio Cooperativo Reyes

Patria, en este caso se tuvo en cuenta el Artículo de la Universidad del Norte que otorga unos parámetros para el desarrollo de éstas. (Jaramillo, uninorte, s,f) Estos parámetros son:

- Tema o Unidad: Se desarrolla según los intereses del niño, buscando conseguir un objetivo en específico.
- Logro: Hace referencia al nivel con el cual el estudiante alcanza una meta determinada u objetivo.
- Recursos: Estos se refieren a todos aquellos que se utilizarán o intervendrán durante la ejecución de la clase, pueden ser desde recursos humanos hasta materiales didácticos.
- Motivación: Son actividades cortas que permiten a los estudiantes activarse y adentrarse en el futuro desarrollo de la actividad.
- Ambiente: También el docente debe tener en cuenta el espacio físico en el cual estará con los estudiantes y si requiere de ambientarlo con algún tiempo de material o recurso ya creado.
- Desarrollo de la Actividad: El docente creará las actividades específicas de acuerdo con los recursos y la temática a desarrollar, para así comprender de manera más apropiada los contenidos.
- Evaluación: Se hace una actividad sencilla, o puede ser un resultado palpable del trabajo desarrollado por los docentes, buscando registrar los conocimientos aprendidos por los estudiantes y las dimensiones fortalecidas.

Para fines de esta investigación se realizaron las planeaciones de grupo experimental quienes además de tener en cuenta las temáticas planeadas en el plan de estudios de la institución, también se incluyeron las actividades a desarrollar con la aplicación y el grupo control, solo con las temáticas ya establecidas.

Al finalizar las planeaciones también se tiene en cuenta una evaluación por parte del docente que puede ser con un instrumento como el registro anecdótico o un diario de campo, en este caso, se utilizó el diario de campo que permitió registrar el desarrollo de las actividades, las actitudes de los estudiantes y demás factores que se podían analizar y que intervenían en la investigación, como lo son:

- Organización del espacio.
- Dinámica.
- Procesos de orientación de las nociones matemáticas.
- Material utilizado.
- Participación de los estudiantes.
- Interés del docente.

4.1.3. Ambientes de aprendizaje

Al hacer uso e implementación de las TIC en el pensamiento lógico matemático en estudiantes de edades entre 4 y 5 años, se requiere reformar los ambientes en los cuales los educandos están aprendiendo. Para ello es necesario entender que un ambiente de aprendizaje es “un espacio estructurado en donde confluyen estudiantes y docentes que interactúan con la intención de que ocurran aprendizajes ofreciendo oportunidades para que los estudiantes construyan conceptos, desarrollen habilidades de pensamiento, valores y actitudes” (MinEducación, 2014).

4.1.3.1. Importancia de los ambientes de aprendizaje dentro de la escuela.

Al igual que el texto del Ministerio de Educación Nacional de Colombia se hace un enfoque hacia el correcto desarrollo del pensamiento matemático, donde menciona que se requiere de tres organizadores curriculares que proponen los Lineamientos y Estándares Curriculares: 1) Cinco procesos generales: modelar, razonar, desarrollar procedimientos, formular y solucionar problemas y comunicar 2) Conocimientos básicos (Pensamiento numérico, variacional, espacial, métrico y pensamiento aleatorio y Sistemas numéricos, algebraicos y analíticos, geométricos, medidas, datos) 3) Contextos. Estos tres organizadores dejan ver que para el desarrollo de los mismos se requieren de los componentes para integrar un ambiente de aprendizaje apropiados y en este caso son la triada que existe entre estudiante-docente-curriculum, logrando así procesos comunicativos, culturales, sociales e interpersonales que harán del desarrollo del pensamiento lógico-matemático una actividad cotidiana en sus vidas.

Para la correcta adaptación de los ambientes de aprendizaje en este caso las matemáticas, no solo requiere de estos tres organizadores y la triada, sino que también demanda unas dimensiones donde realmente se pueda ver reflejado el proceso de transformación y reflexión de las prácticas pedagógicas (MinEducación, 2014), las dimensiones son:

- Dimensión 1: Un entorno o espacio físico, donde se tienen lugar las actividades y las relaciones entre los sujetos.
- Dimensión 2: Un conjunto de acciones reguladas por el aprendizaje de temas matemáticos o centrados en la actividad matemática.
- Dimensión 3: Un conjunto de recursos dispuestos en el ambiente con una intención didáctica.
- Dimensión 4: Un conjunto de interacciones que alternan organizaciones sociales del aula para promover aprendizaje individual y aprendizaje con otros.

Es claro con lo que se expone en los párrafos anteriores, que los ambientes de aprendizaje se pueden organizar y enfocar de acuerdo a las dimensiones del desarrollo a enseñar que en este caso es el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y que el desarrollo de éste depende directamente del docente, puesto que se encarga de proponer diferentes tipos de experiencias motivadoras que permita la construcción de normas, valores, conocimientos; debido a esto estará también en la obligación de involucrar a los padres de familia para que apoyen estos procesos de enseñanza y aprendizaje.

4.1.4. Recursos Educativos Digitales

En vista de lo importante que es el pensamiento lógico-matemático, el uso de las TIC y los ambientes de aprendizaje para el fortalecimiento del mismo en la educación preescolar, es preciso mencionar la herramienta que se utilizará para el desarrollo de todo lo anterior, ésta se encuentra dentro de la clasificación que hace el MEN y que se denomina como Recursos Educativos Digitales (RED), a continuación, se detallará como aportan al pensamiento lógico matemático.

4.1.4.1. RED: Contexto Colombiano y su implementación en el aula.

Para la definición de los Recursos Educativos Digitales se tomó el concepto creado para el contexto colombiano con base a la definición que presenta la UNESCO citada en el documento *Recursos Educativos Digitales Abiertos: Colombia*. En Colombia los REDA se entienden como el “tipo de material que tiene una intencionalidad y finalidad enmarcada en una acción Educativa, cuya información es Digital, y se dispone en una infraestructura de red pública, como internet, bajo un licenciamiento de Acceso Abierto” (Tecnologías & RENATA, 2012).

A raíz de esta concepción se puede comprender el valor pedagógico que contienen los REDA, teniendo en cuenta el valor tanto para estudiantes como para docentes. Al analizar las diferentes definiciones que existen se puede decir que existen una gran variedad de herramientas en la red que pueden ser entendidas como recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, pero es necesario tener en cuenta las características de los recursos, para que estén en concordancia con lo requerido.

Los REDA deben responder a tres condiciones: *Lo Educativo* “es la relación explícita que tiene o establece el recurso con un proceso de enseñanza y/o aprendizaje, a través de la cual cumple o adquiere una intencionalidad y/o finalidad educativa” (Tecnologías & RENATA, 2012); *Lo Digital* “actúa como una propiedad que facilita y potencia los procesos y acciones relacionadas con la producción, almacenamiento, distribución, intercambio, adaptación, modificación y disposición del recurso en un entorno digital” (Tecnologías & RENATA, 2012); y *Lo Abierto* “es la condición que responde a los permisos legales que el autor o el titular del Derecho de Autor otorga sobre su obra (Recurso)” (Tecnologías & RENATA, 2012).

De acuerdo con las descripciones profundas y detalladas que da este documento con respecto a los REDA y el establecimiento de sus tres condiciones, la Aplicación EduGuru maths 3-5 se clasifica de la siguiente manera: *Desde lo educativo*: de acuerdo a sus características educativas se encuentra dentro de la concepción de Aplicación para Educación las cuales se definen como:

“Programas y/o piezas de software diseñados y producidos para apoyar el desarrollo y cumplimiento de un objetivo, proceso, actividad o situación que implica una intencionalidad o fin educativo; se caracterizan por brindar a los usuarios una gran

funcionalidad debido a su versatilidad, nivel de interacción, portabilidad y usabilidad” (MEN, RENATA, & Tecnologías, colombiaaprende, 2012).

Desde los formatos de información digital se clasifica entre los multimediales debido a que su formato es a integración de los múltiples formatos que allí se documentan como textuales, sonoros, visuales y audiovisuales, debido a esto se permite la interacción desde diferentes perspectivas y/o ámbitos. Y por último *Condiciones de acceso y permisos de uso* se clasifica como un recurso de acceso público que puede ser abierto o cerrado.

Para esta investigación se tuvo en cuenta el concepto dado por el documento anteriormente mencionado, se tuvo presente la clasificación que hace este documento frente a las condiciones de acceso y permisos de uso, que es donde se estable los recursos son de acceso público o privado, en este caso el recurso a implementar entra dentro del acceso público y es cerrado debido a que su versión es gratuita, con algunos permisos, es decir, se puede ver, usar y compartir pero no editar ni modificar, lo que no le quita su carácter de recurso educativo.

Lo anterior con el fin de entender que la introducción de los RED en la educación cumple funciones vitales y por ende no deben ser tomadas a la ligera, se deberá ser consciente de su utilización y lo que conlleva esta; también darle a entender a los docentes que este tipo de herramientas pueden ser usadas transversalmente y no solo en la hora de informática que se tenga preestablecida en la institución.

4.1.4.2. Criterios para la selección y evaluación del RED.

El RED en una primera parte fue evaluado bajo tres criterios básicos para su utilización en estudiantes de edades de 4-5 años de edad. Estos criterios son: *seguro* puesto que el estudiante será quien lo manipulará por ende su integridad debe estar segura para la utilización de ellos, *comprensible a la vista*, ya que los estudiantes en estas edades se impactan desde lo visual, el contenido otorgado por los RED a utilizar deberán ser llamativos y en *lenguaje*, es decir, un idioma que los estudiantes puedan comprender, o que lo trabajen desde su cotidianidad en el aula de clase, cuando se refiere al lenguaje, no necesariamente hace énfasis en el escrito, ya que en esta edad los estudiantes no leen puesto que no es un objetivo primordial en niños de 4 años, interesa más el lenguaje de la plataforma, es decir, visual, sonoro, entre otros.

Además, se tuvo en cuenta el instrumento de LORI-AD³ que fue adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez en 2015 con el fin de evaluar los diferentes Recursos Educativos Digitales, este instrumento permite al usuario dar a conocer su opinión, o apreciación de determinado recurso, la evaluación de los recursos se da de manera cuantitativa con una escala de valoración de 0 a 5 estrellas, que permitirá decidir si el RED cumple con los estándares requeridos por el investigador teniendo como puntaje máximo 90 puntos; en dado caso que alguno de los 9 ítems no requieran ser evaluado simplemente no se tiene en cuenta a la hora de hacer el cálculo. (Anexo 5)

Los nueve ítems se clasifican de la siguiente manera junto con el ideal esperado:

- Calidad de contenido (CC): El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios. (5 Sub-ítems).
- Correspondencia con el objetivo o competencia (CO): Se observa alineación en el diseño instruccional. (3 Sub-ítems).
- Retroalimentación y adaptación (RA): El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario. (4 Sub-ítems).
- Motivación (M): El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes. (3 Sub-ítems).
- Diseño y presentación (DP): El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente. (6 Sub-ítems).
- Interacción y usabilidad (IU): La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él. (4 Sub-ítems).
- Accesibilidad (A): El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo. (5 Sub-ítems).
- Reusabilidad (R): El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos. (3 Sub-ítems).

³ Las siglas de LORI significan Learning Object Review Instrument y a la adaptación realizada por Silvia Adame se le dio el nombre de LORI-AD

- Cumplimiento de normas (CN): El Recurso Educativo Digital (RED) se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI, 2010). (12 Sub-ítems).

Cada uno de los nueve ítems cuenta con diferentes aspectos a evaluar, pero para poder realizar el cálculo simplemente se asignará el valor 1 a la respuesta si y el valor 0 a la respuesta no, al finalizar cada ítem se realizará una operación que será: $(\text{Suma de los puntos} / \text{total de sentencias}) * 10$ y así sucesivamente con cada uno, al terminar se sumará el total de cada cuadro, para así obtener el puntaje final y las estrellas que definirán la usabilidad y calidad del RED. (Adame Rodríguez, 2015)

ESCALA DE VALORACIÓN DE UN RED	NA	pobre ☆☆	aceptable ☆☆☆	Bueno ☆☆☆☆	Muy bueno ☆☆☆☆☆
	No aplica	40-59	60-79	80-89	90

Figura 1. Escala de Valoración de un RED. Fuente: Documento "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI-AD". Autor: Silvia Irene Adame, 2009.

Para el caso de esta investigación se dividió la aplicación en cuatro niveles a evaluar y a trabajar con los estudiantes, esto con el fin de dar una evaluación más amplia y oportuna frente a la aplicación. Estas evaluaciones las pueden realizar el investigador, los docentes involucrados en la investigación, docentes de preescolar y docentes de matemáticas con énfasis en preescolar.

4.1.4.3. Beneficios de los Recursos Educativos Digitales.

Debido a la cantidad de RED, se crea tan variabilidad en la forma de usarlos. Estos recursos no necesariamente tienen que ser usados de manera rígida y siguiendo pasos como si fueran manuales que se deben cumplir en determinado orden, por el contrario, el docente puede

tener autonomía sobre la manera en cómo desea enseñar a sus estudiantes el contenido de dichos recursos.

Los beneficios de utilizar diversos RED son demostrar la gama de oportunidades que tienen los docentes para presentar un mismo tema, esto hará que las clases se dinamicen y que los estudiantes después de determinado tiempo no pierdan el interés frente a la temática, al enseñar-aprender es importante variar en la forma de presentar los contenidos, esto permitirá que los estudiantes estén en constante asombro, atención y motivación frente a las temáticas.

4.1.4.4. *Características del RED.*

4.1.4.4.1. *APP EduGuru Maths 3-5.*

The Game Creators desarrolló y produjo EduGuru Maths que es una aplicación creada para dispositivos móviles con sistemas operativos de Android y iOS. Esta aplicación está dirigida específicamente a estudiantes en edades entre 3 y 5 años, el cual ayuda a desarrollar y fortalecer las habilidades matemáticas básicas. Debido a que la plataforma cuenta con animaciones divertidas, brinda a los estudiantes aprender desde la lúdica y la recreación conceptos básicos formales de las matemáticas que inician en la escuela y que a su vez permite complementarse con actividades simples y rutinarias fuera de la misma. Esta aplicación fue desarrollada para ser compatible con el Plan de Estudios de Reino Unido, además también se tuvieron en cuenta estándares de aprendizaje, desarrollo y cuidado de los niños en edad preescolar. (Creators, 2016)



Figura 2. Interfaz de la aplicación “EduGuru Maths 3-5 Free”.



Figura 3. Interfaz de la aplicación “EduGuru Maths 3-5 Free”

Esta aplicación se escogió puesto que trata conceptos y habilidades claves para el desarrollo del pensamiento matemático, además de ser una plataforma amigable y motivadora para la población. Los conceptos se dividen en 8 temáticas, de las cuales se utilizarán 4, siendo estas las siguientes:



Figura 4. Nivel 1: Conteo cósmico.



Figura 6. Nivel 3: Ordenando formas.

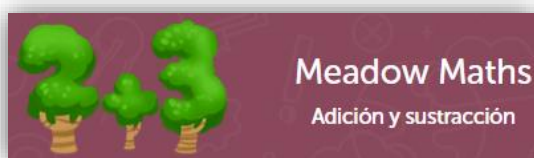


Figura 5. Nivel 2: Prado Matemático



Figura 7. Nivel 4: Diversión de pesca.

A continuación, se podrán observar algunos de las actividades que se debían desarrollar dentro de dichos sub-niveles:

- ✓ En este sub-nivel los estudiantes debían contar los aliens para identificar la cantidad correspondiente en cada caso, para luego dar clic en el número, buscando así reconocer los números también por su grafía.



Figura 8. Nivel 1: Conteo Cósmico, Sub-nivel 2. ¿Cuántos aliens hay?

- ✓ En el segundo nivel denominado “prado matemático”, los estudiantes debían sumar o restar de acuerdo al caso. La aplicación abordaba estas temáticas de diferentes maneras, en una primera instancia la APP les daba la cantidad exacta que debían ubicar, en otra daba siempre diez animales y ellos debían ubicar la cantidad que la APP les estuviese pidiendo. A continuación, se puede observar un ejemplo de ello.

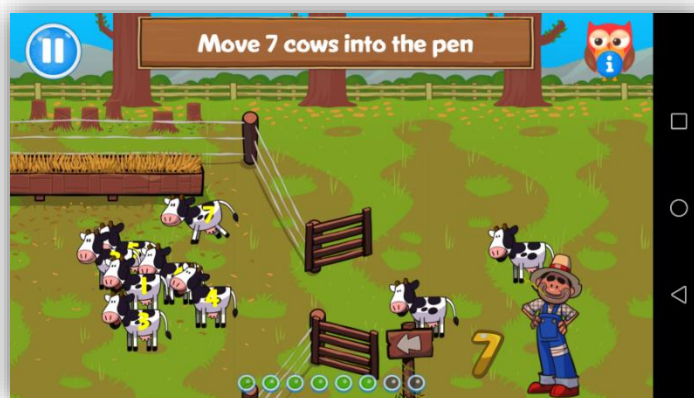


Figura 9. Nivel 2: Prado Matemático, Sub-nivel 2. Mueve 7 vacas dentro del corral.

- ✓ En el tercer nivel, los estudiantes con las figuras geométricas, dependiendo el caso, debían identificar la figura que estaba pidiendo la APP, darle color a la figura, crear series con los colores o seleccionar la figura diferente de las demás. A continuación, se puede observar un ejemplo de desarrollo de series con colores y figuras geométricas.

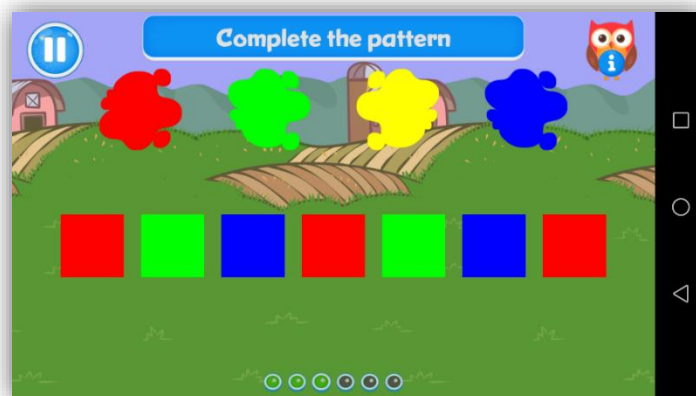


Figura 10. Nivel 3: Ordenando formas, Sub-nivel 6: completa el patrón.

- ✓ En el cuarto nivel, los estudiantes debían identificar las características que la APP les estaba solicitando, éstas podían ser de peso, tamaño, cantidad, longitud y distancia. En la siguiente imagen se puede observar un ejemplo de tamaño.



Figura 11. Nivel 4: Pesca divertida, Sub-nivel 1: ¿Cuál es el pez más grande? ¿Cuál es el pez más pequeño?

Se decidió utilizar estas cuatro temáticas puesto que tienen directa y estrecha relación con las nociones matemáticas que se pretenden fortalecer para desarrollar el pensamiento lógico-matemático, es decir, nociones de clasificación, forma/objeto, seriación, número y espacio-temporales.

5. Metodología

5.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se llevó a cabo es el correlacional “tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (Sampieri, Collado, & Batista, metodología de la investigación, 210). El enfoque es de carácter cuantitativo ya que se interpreta la evaluación realizada a través de técnicas estadísticas e instrumentos estandarizados que dan lugar a la generación de resultados y por ende datos cuantitativos. (Sampieri, Collado, & Baptista, metodología de la investigación, 2010) A pesar de que esta investigación se desarrolló con un carácter cuantitativo, es importante aclarar que los datos también tienen una interpretación de aspecto cualitativo.

Este estudio desarrolló el diseño con un método experimental en un nivel cuasiexperimental debido a que se cumplen dos de las tres condiciones ideales para ello; las dos condiciones que se cumplen son: la posibilidad de manipulación intencional de la(s) variable(s) y la existencia de grupos de comparación (con dos grupos). Teniendo en cuenta lo anterior, puesto que en un experimento se puede manipular de forma intencional una o más variables independientes para posteriormente analizar las consecuencias de éstas sobre las variables dependientes. Por otro lado, es de nivel cuasiexperimental ya que busca establecer y describir la relación entre dichas variables y además los grupos involucrados dentro de esta investigación no fueron seleccionados al azar, sino que ya estaban conformados de acuerdo a los parámetros del Colegio.

El grado de manipulación de la variable independiente será de presencia-ausencia, puesto que requiere de la exposición de un grupo a la variable independiente y el otro no; luego se procederá a comparar la exposición del grupo experimental con el control para determinar en qué difiere. La información recaudada será de dos formas, al inicio con un Pre-Test para ambos grupos y al final un Post-Test que corroborar la eficacia de la hipótesis.

5.2. Definición de variables e hipótesis

Aquí se define como variable independiente: la implementación de la Aplicación EduGuru Maths 3-5 para el fortalecimiento de las nociones matemáticas de estudiantes de Nivel Jardín; y como variable dependiente serán las nociones matemáticas en estudiantes de Nivel Jardín.

Se plantea las siguientes hipótesis:

Hipótesis₀: *La implementación y uso de la Aplicación EduGuru Maths 3-5 frente a la utilización de método tradicional no genera diferencias significativas en el aprendizaje de las nociones matemáticas en estudiantes de Nivel Jardín.*

Hiptesis₁: *El grupo experimental presenta diferencias significativas en el aprendizaje de las nociones matemáticas con la utilización de la Aplicación EduGuru Maths 3-5 frente al grupo control con el método tradicional.*

Hipótesis₂: *El grupo control presenta diferencias significativas en el aprendizaje de las nociones matemáticas con la utilización del método tradicional frente al grupo experimental con el uso de la Aplicación EduGuru Maths 3-5.*

Tabla 2

Variables que se tienen en cuenta para esta investigación

Variable independiente	Variable Dependiente
Implementación de la Aplicación <i>EduGuru Maths 3-5</i> para el aprendizaje de las nociones matemáticas	Aprendizaje (Noción de Clasificación, Seriación, Número, Espacial y Forma/Objeto)
Implementación de la clase tradicional para el aprendizaje de las nociones matemáticas	

Autor: Paula Romero López, Variables independientes y dependiente. 2018.

5.3. Muestras/Unidades de información

16 estudiantes de Nivel Jardín A y 16 estudiantes de Nivel Jardín B, en edades entre 4 y 5 años del Colegio Cooperativo Reyes Patria ubicado en la ciudad de Sogamoso, Boyacá.

5.3.1. Población

32 estudiantes de grado Jardín del Colegio Cooperativo Reyes Patria de la ciudad de Sogamoso, Boyacá.

5.4. Técnicas de recolección de información

Las técnicas utilizadas para la recolección de información se aplicaron en cuatro fases que permiten desarrollar los objetivos de esta investigación.

Tabla 3

Técnicas de recolección de información

Fase	Fecha
Fase 1. Exploración	
<ul style="list-style-type: none"> • Consentimientos informados • Capacitación a docentes • LORI-AD • Análisis del LORI-D 	Abril a Mayo 2018
Fase 2. Conocimiento en nociones matemáticas	
<ul style="list-style-type: none"> • Pre-Test → Virtual • Pre-Test → Escrito • Análisis del Pre-Test 	Junio a Julio 2018
Fase 3. Implementación	
<ul style="list-style-type: none"> • Planeaciones • Aplicación de planeaciones • Diarios de Campo • Análisis Diario de Campo 	Julio a Septiembre 2018
Fase 4. Evaluación y análisis	
<ul style="list-style-type: none"> • Post-Test → Virtual • Post-Test → Escrito • Análisis del Pre y Post → Virtual • Análisis del Pre y Post → Escrito • Análisis de comparación del Post-Test Virtual y Post-Test Escrito 	Octubre 2018

5.4.1. Fase 1: Exploración

- ✓ Consentimientos informados de los estudiantes y docentes tanto del grupo control como del grupo experimental. (Anexo 3)

- ✓ Capacitación para las docentes de educación preescolar del Colegio Cooperativo Reyes Patria. (Anexo 4)
- ✓ Instrumento “LORI-AD”, para evaluar el Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5. (Anexo)

5.4.2. Fase 2: Conocimiento en nociones matemáticas

- ✓ Test de Evaluación Matemática Temprana (UTRECHT). Este test se compró de manera virtual y se le aplicó al grupo experimental, y de este virtual se hizo una adaptación escrita para el grupo control, sin cambiar su contenido original, solo cambio su presentación para los estudiantes. (Anexo 6)

5.4.3. Fase 3: Implementación

- ✓ Diseño de planeaciones tanto para el grupo control como para el grupo experimental, la variable que existe entre las planeaciones de cada grupo, es la implementación de la Aplicación “EduGuru Maths 3-5” en las del grupo experimental. (Anexo 7)
Para el desarrollo de las actividades propuestas en las planeaciones se tuvo un tiempo estimado de tres días a la semana con 90 minutos por sesión, los cuales en el grupo experimental se destinaba 15 minutos por sesión para el desarrollo de la APP en las tabletas.
- ✓ Diario de campo, el cual permitió registrar datos como la organización del área, la organización del espacio, la dinámica, los procesos de orientación de las nociones matemáticas, el material utilizado, la participación de los estudiantes y el interés del docente. (Anexo 8)

5.4.4. Fase 4: Evaluación y análisis

- ✓ Post-Test Test de Evaluación Matemática Temprana (UTRECHT), de forma virtual para el grupo experimental y escrito para el grupo control. (Anexo 6)

5.5. Técnicas de análisis de información

Para el análisis de la información recolectada para esta investigación se utilizaron las siguientes formas de manera cuantitativa

5.5.1. Tablas y gráficos estadísticos

Dentro de esta investigación se requieren datos números para dar respuesta a la pregunta de investigación, es por ello que las tablas y los gráficos estadísticos son una herramienta importante, porque la tabla permite ordenar y recoger esos datos obtenidos y el diagrama permite representar esos datos con los valores que toma la variable que se está midiendo.

Entre las tablas se pueden encontrar los diagramas sectoriales que nos permitieron conocer si el RED que se había escogido era pertinente para la población y las temáticas a trabajar. Al igual que el Pre y Post-Test, se realizaron tablas estadísticas de comparación y las gráficas que representaban los datos finales.

5.5.2. Excel

Excel es un programa que fue desarrollado para la creación de tareas contables y financieras que se trabajan específicamente con las hojas de cálculo, entre dichas hojas de cálculo se pudieron realizar en las tablas y los gráficos de los datos estadísticos.

5.5.3. Google Forms

Google Forms es una herramienta útil para recopilar información de una forma fácil y sencilla. Un formulario de Google se puede crear dependiendo de las necesidades que tengamos y a su vez facilita el trabajo de tabulación, que para esta investigación era la información subjetiva que se obtendría de los diarios de campo. Esta herramienta permite organizar, reagrupar y gestionar la información de una forma creativa con respecto a estos datos.

5.5.4. Pruebas para muestras dependientes

El procedimiento Prueba T para muestras relacionadas compara las medias de dos variables de un solo grupo. El procedimiento calcula las diferencias entre los valores de las dos variables de cada caso y contrasta si la media difiere de 0.

5.6. Procedimiento

5.6.1. Fase 1: Exploración

- Se diseñaron los consentimientos informados con la oficina de coordinación académica de primaria y con la autora de esta investigación, luego de diseñados y aprobados se entregaron a cada uno de los padres de familia indicándoles el tipo de investigación que se

iba a llevar a cabo con los estudiantes de grado jardín A y jardín B; es importante aclarar que a los docentes también se les entregó un consentimiento informado para que hicieran parte de la investigación. (Anexo 3)

- Se realizó una capacitación a los docentes antes de comenzar a usar la aplicación dentro del aula de clase para que conocieran más a fondo los temas a tratar dentro de la APP y así mismo las diferentes actividades que se debían desarrollar de acuerdo a las temáticas y a los niveles de la APP EduGuru Maths 3-5, para ello el autor de la investigación entregó un boceto de la capacitación a la coordinación académica de primaria para que el Colegio estuviese al tanto de los temas y actividades que si iban a realizar. Dentro del boceto se incluyó los diferentes materiales que se iban a utilizar, en este caso fueron a través de tablets para conocer más de cerca la APP. (Anexo 9)



Figura 12. Fuente: José Romero, Capacitación y uso de la APP EduGuru Maths 3-5 en el Colegio Cooperativo Reyes Patria con docentes de preescolar



Figura 14. Fuente: José Romero, Capacitación y uso de la APP EduGuru Maths 3-5 en el Colegio Cooperativo Reyes Patria con docentes de preescolar



Figura 13. Fuente: José Romero, Capacitación y uso de la APP EduGuru Maths 3-5 en el Colegio Cooperativo Reyes Patria con docentes de preescolar



Figura 15. Fuente: José Romero, Capacitación y uso de la APP EduGuru Maths 3-5 en el Colegio Cooperativo Reyes Patria con docentes de preescolar.

- El instrumento LORI-AD permitió evaluar el recurso educativo digital, pero para ello se necesitó de varios expertos, que dieran sus aportes y recomendaciones de la aplicación, desde su campo laboral y su perspectiva como docente, por ello, este instrumento fue entregado a seis docentes de diferentes instituciones, pero que tuviesen relación con la educación preescolar, la educación matemática y la educación en tecnologías. Los docentes seleccionados fueron las dos docentes que hacían parte de la investigación, el autor de la investigación, y tres docentes, cada docente tenía la labor de evaluar el RED con el instrumento LORI-AD haciendo una evaluación exhaustiva, es decir, se llevaría a cabo dicha evaluación de cada uno de los niveles de la APP, que en este caso serían cuatro, y cada nivel se le evaluó desde 9 diferentes aspectos que hacen viable el uso de la APP. (Anexo 12)
- Para finalizar esta fase, luego de haber obtenido los resultados de la evaluación a la APP, se hizo el análisis respectivo de dichos resultados, para ello se utilizó la escala de valoración del RED, que daba la puntuación y el nivel de aprobación que tenía la APP de acuerdo con las apreciaciones cuantitativas de los docentes. Luego de haber introducido la información pertinente para entender si era viable su uso, se realizó una gráfica en Excel, que consistía en demostrar el nivel de viabilidad de uso del RED. Para el desarrollo de esta gráfica se tomaron los resultados de cada uno de los niveles evaluados del RED por parte de los expertos, para así poder condensar los datos de la evaluación de la APP en general.

5.6.2. Fase 2: Conocimiento en nociones matemáticas

- Se adquirió el Test de Evaluación Matemática Temprana Utrecht⁴, en la página de España. Este test fue desarrollado en países bajos y que cuenta con validación y adaptación en siete países diferentes, para fines de esta investigación se utilizó la adaptación hecha por España en 2009, esta adaptación se realizó en una versión virtual, la cual les permitía a los estudiantes desarrollar por sí mismos la evaluación, ya que éste les

⁴ Se contactó con el autor de la adaptación del Test vía correo electrónico, mediante este correo se hizo contacto con la página del Instituto de Orientación Psicológica EOS, quienes dieron las instrucciones correspondientes para la adquisición de 35 usos del Test virtual.

daba las indicaciones y de ser que no las escucharán, tenían la opción de volver a repetir la instrucción.

Esta evaluación se le realizó por medio virtual al grupo experimental en los computadores portátiles que se encontraban en la sala de sistemas de primaria; y por medio escrito al grupo control. La variación que existió para el grupo control, fue la elaboración de la prueba en formato escrito, y la docente debía ir hablando y diciéndoles a los estudiantes que debían hacer en cada uno de los puntos del Test. Este Test permitió ver con que conocimientos entraban los estudiantes a esta investigación, y sirvió como punto de referencia para poder realizar las comparaciones futuras.

El test virtual, arroja una tabla con los resultados obtenidos por las respuestas de los estudiantes, lo que permitió su acceso fácil a los resultados, los del escrito los resultados se hicieron de forma manual. Para finalizar con estos dos resultados se realizó un cuadro comparativo de los datos estadísticos de la media, mediana, moda, promedio y desviación, además se realizaron gráficos con dichos datos, para facilitar su comprensión. (Anexo12)



Figura 16. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 17. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 18. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 20. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Escrito – Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 19. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Escrito – Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.

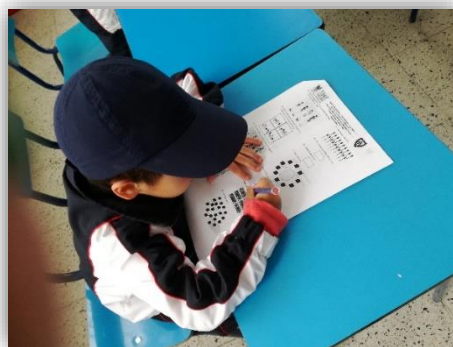


Figura 21. Fuente: Paula Romero López, Pre-Test Escrito – Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.

5.6.3. Fase 3: Implementación

- Para diseñar las planeaciones tanto del grupo control como del grupo experimental, se habló con la coordinación académica de primaria para tener los permisos necesarios para acceder al plan de estudios y a las planeaciones que normalmente llevan a cabo las docentes. En un consenso con las docentes permitieron que la autora de la investigación realizará las correcciones correspondientes a las planeaciones que ya tenían desarrolladas, así que se procedió a cambiar algunas actividades y a incluir otras para lograr hacer lo más homogéneo posible el aprendizaje de los estudiantes, la variación que existe entre las planeaciones del grupo control y del grupo experimental, son las actividades que involucran la APP que son exclusivas para el grupo experimental y el grupo control tiene actividades similares pero para realizarse fue de las tecnologías. (Anexo 13)

- Así mismo, como se desarrollaron las planeaciones también se realizaron los diseños de los diarios de campo, que buscaban el análisis de la implementación de las planeaciones. (Anexo 14)



Figura 22. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 25. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 23. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 26. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 24. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 27. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 28. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 31. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 29. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 32. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 30. Fuente: Paula Romero López, Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 33. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 34. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 36. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 35. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 37. Fuente: Paula Romero López, Grupo Control. Colegio Cooperativo Reyes Patria.

- A medida que se iban implementando las planeaciones se iba teniendo en cuenta no solo los diarios de campo para su respectivo diligenciamiento sino también los resultados que arrojaba la APP de acuerdo con el desarrollo de los ejercicios que allí se encontraban. De estos resultados también se hicieron unas gráficas, buscando entender las destrezas y falencias de los estudiantes frente a dichas actividades y de alguna u otra manera llevar el control sobre los avances de los estudiantes en las nociones matemáticas. (Anexo 15) Esta APP se encuentra en idioma inglés, debido a esto la docente de Nivel Jardín A tomó la decisión de realizar un ejemplo al inicio de cada actividad para que los estudiantes pudiesen entender lo que la aplicación les estaba pidiendo. Además, las explicaciones de cierta manera se dieron utilizando los dos idiomas, debido a que los niños en este nivel de preescolar ya conocían algunos de los elementos en inglés, como lo fueron, los colores, las figuras geométricas, los números, lateralidad, direccionalidad; lo que facilitó así el

desarrollo normal de las actividades y a su vez un afianzamiento y reconocimiento del idioma inglés.

- Luego de terminar la implementación se realizaron las gráficas de los resultados dados por la APP y también de los resultados dados por los análisis de los diarios de campo que se realizaron día a día.

5.6.4. Evaluación y análisis

- Nuevamente se aplicó el Test de Evaluación Matemática Temprana UTRECHT como Post-Test para obtener los datos de los avances de los estudiantes frente a las nociones matemáticas y los avances de la investigación. (Anexo 16)



Figura 38. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 40. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 39. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Virtual – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 41. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Escrito – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 42. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Escrito – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.



Figura 43. Fuente: Paula Romero López, Post-Test Escrito – Grupo Experimental. Colegio Cooperativo Reyes Patria.

- Para ello teniendo los resultados en tablas estadísticas y gráficas se realizó una comparación del Pre-Test y Post-Test de grupo control y otra del Pre-Test y Post-Test del grupo experimental, al igual que en el Pre-Test, se analizaron los datos de la media, mediana, modo, promedio y desviación.

Luego de estos resultados se realizó otra comparación entre el Post-Test del grupo control frente al Post-Test del grupo experimental, buscando así los resultados y las respuestas a esta investigación.

5.7. Aspectos éticos

Para el desarrollo de esta investigación se tuvieron en cuenta permisos mediante cartas a las diferentes personas, instituciones que estuvieron involucrados:

- **Carta al Colegio:** Carta de permiso a la institución que permite evidenciar hacía que temática va dirigida la investigación y la población y que tendrá el aval de la institución para la realización de la investigación. (Anexo 17)
- **Consentimiento informado para los padres de familia:** con respecto a la participación de los estudiantes en la investigación, que comprende no solo esto sino también autorización para la toma de fotos y videos, en sí evidencias que permita llevar la evolución de la investigación. (Anexo 3)

- ***Consentimiento informado para la aceptación de la participación de los docentes:*** en esta investigación, que comprende información básica y requerimientos y disposiciones que se requieren en los docentes para el desarrollo de la misma. (Anexo 3)
- ***Informe final:*** Al finalizar la investigación se entregará un informe a la institución que muestre y/o evidencia lo realizado en dicha institución y los resultados obtenidos en la misma.
- ***Permiso de utilización del instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI-AD:*** Se escribió un correo a la autora del instrumento con el fin de obtener el permiso correspondiente para la aplicación del mismo, a lo cual se tuvo una respuesta afirmativa con el compromiso de ser citado en la investigación y a su vez permitirle después leer acerca de los resultados obtenidos. (Anexo 18)
- ***Permiso de utilización del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht:*** Se contactó a través de un correo electrónico al Director del grupo de investigación que desarrollo la adaptación del Test con el fin de obtener el permiso correspondiente para la utilización del mismo, a lo cual se obtuvo respuesta afirmativa pidiendo la adquisición de éste a través de la página del Instituto de Orientación Psicológica (EOS) realizando los pasos correspondientes para la compra por medio electrónico de los 35 usos del Test. (Anexo 19)
- ***Permiso de utilización de la APP EduGuru Maths 3-5:*** Se contactó a través de la página web EduGuru a los desarrolladores de la APP con el fin de obtener el permiso correspondiente para la utilización del mismos, a lo cual se obtuvo una respuesta afirmativa con el compromiso de hacerles llegar un informe de la investigación y las opiniones de las personas que utilizaron la APP. (Anexo 20)

6. Resultados

6.1. Fase 1: Exploración

Para el desarrollo del primer objetivo, se desarrollaron dos sub-fases, la primera donde se realizó una capacitación con su respectiva encuesta de satisfacción, para que en la segunda sub-fase pudiesen desarrollar con una visión más amplia la APP.

6.1.1. Capacitación

La capacitación consistió en enseñarles a los docentes de Preescolar los Recursos Educativos Digitales desde sus diferentes concepciones, seguido de esto se utilizaron las tablets del Colegio para poner en práctica el uso de las tecnologías y lo que se estaba enseñando en la Capacitación.

Al finalizar esta capacitación, los docentes presentes desarrollaron una encuesta de satisfacción que pedía valorar los siguientes aspectos: organización, metodología, material e instalación y conferencista. Los resultados obtenidos de dicha capacitación fueron:

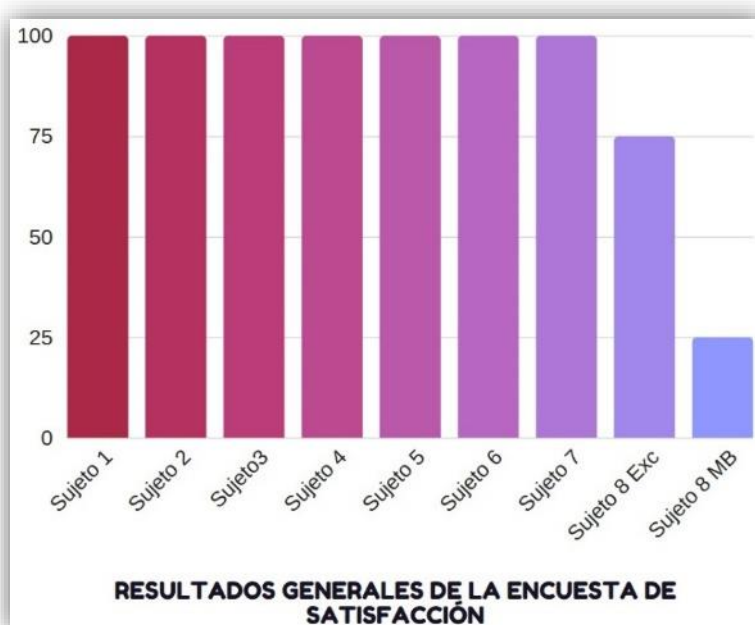


Figura 44. Autor: Paula Romero López. Fuente: Documento de resultados obtenidos de las encuestas de satisfacción realizadas a los docentes del Colegio Cooperativo Reyes Patria. Capacitación 2018.

Esta gráfica presenta los resultados obtenidos por cada uno de los participantes donde 7 de 8 docentes dieron un valor de 100/100 con respecto a la capacitación, es decir, los docentes concordaron con que el desarrollo de esta capacitación fue importante y beneficiosa para sus actividades laborales diarias, y además que estuvo bien orientada hacia la investigación que se está llevando a cabo en el Colegio.

A continuación, se encuentra otra gráfica, pero en ella se encuentran los resultados generales. Fueron 4 aspectos evaluados, es decir cada uno tenía un porcentaje de 25% para un

total de 100%. Nuevamente esta gráfica demuestra que la capacitación fue bien recibida por la comunidad, además de brindar nuevas herramientas de enseñanza-aprendizaje para aplicar en las aulas de clase.



Figura 45. Autor: Paula Romero López. Fuente: Resultados generales obtenidos de la encuesta de satisfacción aplicada a los docentes del Colegio Cooperativo Reyes Patria. Capacitación 2018.

Como se menciona anteriormente los resultados obtenidos son con una puntuación de “Excelente” con un porcentaje de 96% de 100%, corroborando nuevamente la idea de que la capacitación fue pertinente tanto en los contenidos que se enseñaron, como en la aplicabilidad dentro del contexto escolar y la investigación que se llevaba a cabo.

6.1.2. LORI-AD

El Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5”, tiene 8 niveles de los cuales para esta investigación se utilizaron 4 niveles que estaban dispuestos en su versión gratuita, es decir, conteo cósmico, prado matemático, ordenando formas y pesca divertida; los cuales permitían el desarrollo de las nociones matemáticas en educación Preescolar, para esta concepción del autor, se buscaron seis expertos que estuvieran directamente involucrados con la educación preescolar,

matemática e informática y tecnología, puesto que son los aspectos que se involucran en esta investigación.

Cada uno de los expertos tomó el instrumento LORI-AD que se compone de 9 aspectos, cada uno con su ideal, este ideal es alcanzado dependiendo los puntos otorgados por los expertos, siendo 1= Si y 0=No. (Anexo 11)

Tabla 4

LORI-AD, Criterios de Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	IDEAL
1. Calidad de contenido	El contenido del RED está libre de error y se presenta sin prejuicios.
2. Correspondencia con el objetivo o competencia	Se observa alineación en el diseño instruccional.
3. Retroalimentación y adaptación	El RED permite interacción del usuario
4. Motivación	El contenido del RED es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.
5. Diseño y presentación	El estilo y diseño del RED permiten al usuario aprender eficientemente.
6. Interacción y usabilidad	La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él.
7. Accesibilidad	El RED puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.
8. Reusabilidad	El RED puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.
9. Cumplimiento de normas	El RED se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales. (LOM, 2011) (DCMI, 2010)

Fuente: Criterios de Valoración de un RED. Documento Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI-AD. Autor: Silvia Irene Adame, 2009.

De acuerdo con estos criterios de evaluación, los expertos evaluación cada uno de los niveles (4) por separado, para hacer así más específicos con su viabilidad de uso frente a esta investigación. Los resultados dados por los expertos se presentaron de la siguiente manera

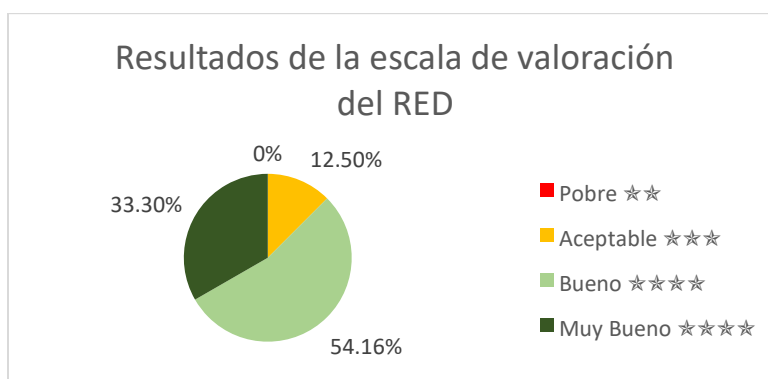


Figura 46. Fuente: Paula Romero López. Resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas por 6 expertos al Recurso Educativo Digital EduGuru maths 3-5. 2018

El 54,16% de los expertos considera que la APP está en el aspecto denominado “Bueno” con una puntuación entre 80-89 sobre 90, lo que quiere decir que la APP tiene una gran asertividad ya que entre los niveles entonces tienen mucha coherencia no solo entre sí, sino también con respecto a los aprendizajes que se buscaban desarrollar dentro de esta investigación.

Cumpliendo de esta manera el primer objetivo no solo con la capacitación sino también con el instrumento de evaluación y la buena aceptabilidad que tuvo la población de expertos frente a la APP EduGuru Maths 3-5.

6.2. Fase 2: Nivel de educativo

En esta segunda fase se lleva a cabo el desarrollo del segundo objetivo con una sub-fase, la cual es interpretación de los datos obtenidos por el Pre-Test Virtual y Pre-Test Escrito, con su respectiva comparación.

6.2.1. Comparación del Pre-Test virtual y escrito

En la tabla 5 se puede observar la comparación de los datos obtenidos de acuerdo a los Pre-Test desarrollados por los estudiantes del grupo control (escrito, Jardín B) y del grupo experimental (virtual, Jardín A). En la tabla encontramos 16 estudiantes por grado y además en la columna de cada grupo encontramos las respuestas acertadas que tuvieron los estudiantes sobre 40 preguntas totales.

De acuerdo con estos resultados se creó un espacio más en la tabla donde se da a conocer la media poblacional, la cual dio los resultados cada una mediante la suma de las respuestas correctas de cada estudiante en su respectivo grado y se dividió por la cantidad de estudiantes, dichos resultados nos dijeron si los grupos eran homogéneos antes de comenzar la aplicación de las planeaciones.

Tabla 5

Pre-Test Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control)

Pre-Test (N)	JARDIN A	JARDIN B
1	6	6
2	3	7
3	6	8
4	15	6
5	6	6

6	4	6
7	7	8
8	7	6
9	8	13
10	7	4
11	6	6
12	6	6
13	8	7
14	6	7
15	8	8
16	6	6
Media	6,81	6,88

Autor: Paula Romero López. Fuente: Datos obtenidos de los resultados dados por la aplicación del Pre-Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht tanto físico como virtual.

A continuación, se encontrará la gráfica de comparación entre el Pre-Test de grupo experimental (Jardín A) y el grupo control (Jardín B), en la cual se puede apreciar el número de preguntas correctas que obtuvieron cada uno de los estudiantes.

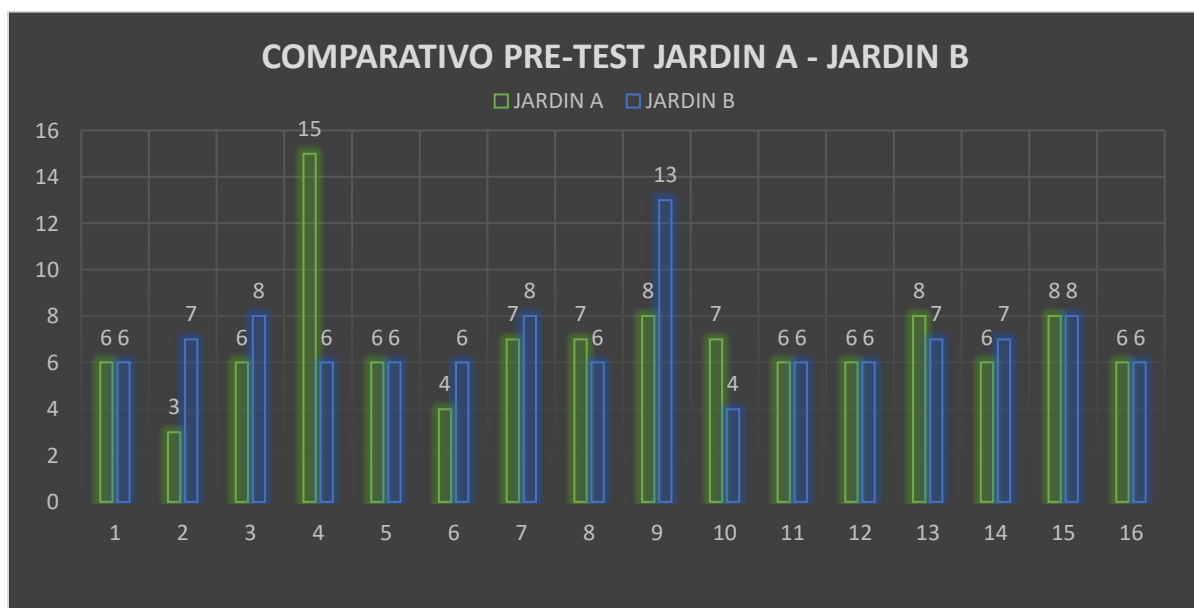


Figura 47. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos en medio físico y virtual del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht. Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control).

En la figura 47 se puede observar que existe un nivel de resultados muy similar exceptuando dos estudiantes, uno de cada grupo que tuvo una puntuación por encima de los demás. Luego del desarrollo de esta gráfica de comparación entre los Pre-Test de los dos grupos,

se determinó la media poblacional con una puntuación entre 6,81 para el grupo experimental y 6,88 para el grupo control sobre un total de 40 puntos, como se indica en la gráfica 48.

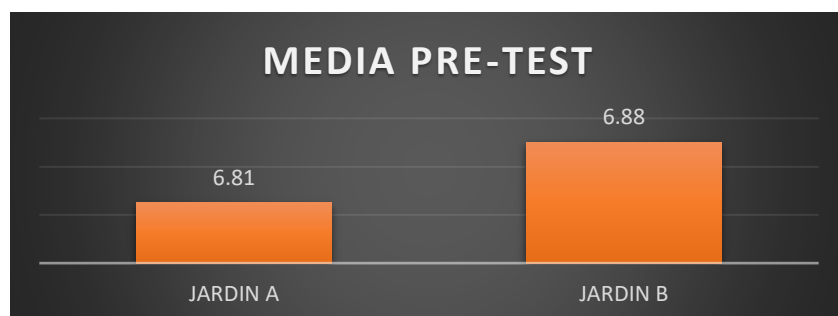


Figura 48. Fuente: Paula Romero López. Media del Pre-Test de Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control) dada por los resultados obtenidos por los estudiantes del Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht tanto virtual como físico.

Se puede observar en la figura 48 que el resultado obtenido de la media poblacional del grupo experimental (Jardín A) y el grupo control (Jardín B) son bastante homogéneos, entendiendo de esta manera que los dos grupos al iniciar su participación en esta investigación ingresan con un nivel de conocimientos similar, lo que quiere decir que los 32 estudiantes cuenta con igualdad de las competencias, habilidades, cualidades y capacidades que facilitarían la construcción de los nuevos conocimientos que se enseñarán a través del uso de diferentes herramientas educativas.

Por último, se desarrolló el coeficiente de variación de Pearson⁵, que consiste en la relación que existe entre la media poblacional y la desviación estándar. (Muñoz & Sanchez, 2016). El coeficiente de variación nos permitió calcular el nivel de desviación de los datos obtenidos del Pre-Test de los grupos experimental y control con respecto al valor de la media poblacional, permitiendo así conocer las diferencias significativas que existen entre los grupos. Cuando el coeficiente de variación tiende a 0 indica que los valores están muy concentrados respecto de la media, es decir, la desviación es poco considerable; ahora cuando el coeficiente de variación tiende a 1 indica que los valores son muy dispersos, es decir, que los datos son poco confiables, puesto que los valores se encuentran muy alejados de la media.

⁵ El coeficiente de variación de Pearson, permite encontrar las diferencias significativas estadísticamente hablando entre los grupos que participan en esta investigación.

A continuación, podemos observar los resultados obtenidos del coeficiente de variación para el grupo experimental (Jardín A) y para el grupo control (Jardín B).

Tabla 6

Coeficiente de variación – Pre-Test Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control)

	Jardín A	Jardín B
MEDIA POBLACIONAL	6.81	6.88
DESVIACIÓN ESTANDAR	2.56	1.93
COEFICIENTE DE VARIACION	0,376	0,280

Autor: Paula Romero López. Datos obtenidos a partir de la media poblacional y la desviación estándar del Pre-Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht tanto físico como virtual.

Ahora bien, para que los resultados sean más concentrados el coeficiente de variación debe ser menor a 0,5, si sobre pasa este valor los resultados empiezan a estar más dispersos y por ende menos confiables.

Como se observa en la tabla 6, se encuentran los resultados de la media poblacional y la desviación estándar que dieron como resultado el coeficiente de variación, en ambos casos fue menor a 0,5, lo que quiere decir que los datos obtenidos en el Pre-Test están muy concentrados y por ende son confiables. Confirmando así que los grupos se encuentran en un estado de homogeneidad al iniciar la investigación.

Para identificar si existe diferencia significativa se llevaron a cabo los intervalos de confianza en el cual, se debían tener claros los datos de promedio o media, la desviación estándar, el número de datos y el nivel de significancia que se le iba a dar a α . Estos datos se dan de la siguiente manera

- ✓ \bar{X} = la suma de todos los resultados obtenidos por el Pre-Test dividido en el número de datos que en este caso son 16.
- ✓ S = primero a cada resultado del Pre-Test se le resta la media, luego esto se eleva al cuadrado, se realiza la suma de todos los valores y se divide en el número de datos totales – 1 y a esto se le saca raíz cuadrada.
- ✓ N = Número de datos, que en este caso son 16.
- ✓ α = Nivel de significancia que para esta investigación es del 5%, este valor se obtiene a partir de los valores de la función de distribución en relación con los

grados de libertad, en este caso los grados de libertad se dan por N-1, es decir 15 y su valor de la función de la distribución T es de 2.1314.

A continuación, se puede observar la tabla 7 donde se registran estos datos ya con sus respectivos valores.

Tabla 7.

Datos para hallar la diferencia significativa entre los Pre-Test

	Jardín A	Jardín B
\bar{X} : Promedio	6.81	6.88
S: Desviación estándar	2.564	1.928
N: Número de datos	16	16
α : Nivel de significancia	2.1314	2.1314

Autor: Paula Romero López. Fuente: Datos para desarrollar la fórmula de los intervalos de confianza Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control)

Para obtener los datos que nos llevan a responder si en el Pre-Test de ambos grupos existen diferencias significativas se debe desarrollar la siguiente formula ($\bar{X} - \alpha \frac{s}{\sqrt{N}}$; $\bar{X} + \alpha \frac{s}{\sqrt{N}}$). Estos datos se desarrollaron en una tabla de Excel, donde se desarrolló la formula anteriormente mencionada y la cual arrojó los siguientes resultados mediante una tabla y su correspondiente gráfica.

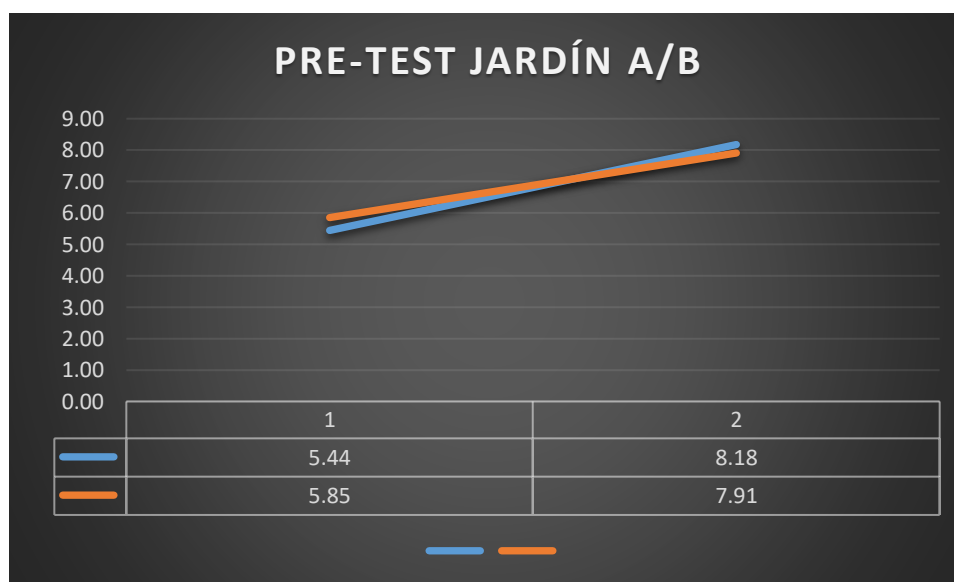


Figura 49. Datos obtenidos de los intervalos de confianza. Fuente: Paula Romero López. Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control).

La construcción de los intervalos de confianza nos permite identificar si los grupos comparten o se traslapan valores en común. Si los intervalos que arrojen los resultados comparten valores en común quiere decir que no existen diferencias significativas entre los grupos; sí en los resultados de los intervalos de confianza no comparten valores en común entre los grupos, quiere decir que existen diferencias significativas.

Como se puede observar en la figura 49 que los datos de los intervalos de confianza se traslapan, lo quiere decir que en este punto de la investigación no existe una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control.

6.3. Nivel 3: Implementación

Para dar cumplimiento al tercer objetivo, se realizaron 3 sub-fases; la primera el diseño de las planeaciones, la segunda la implementación de las planeaciones donde se ven reflejados los resultados en la tabla de valoración de la APP y el desarrollo de los diarios de campo y su respectivo análisis.

6.3.1 Planeaciones

En la tabla 8 se puede observar las 31 planeaciones que se desarrollaron por grupo, en dicha tabla se especifican los aspectos que se tendrán en cuenta para el desarrollo óptimo de las nociones matemáticas mediante la aplicación de las planeaciones. Dichos aspectos son:

- Nivel
- Tema
- Subtema
- Logro
- Indicador de logro
- Hora.
- Actividades grupo Experimental
- Actividades grupo Control

Estos aspectos se trabajan de igual manera con los dos grupos, la variación entre las planeaciones es que el grupo Experimental tiene una actividad con la tablets, y el grupo Control desarrollo una actividad similar, pero de forma escrita.

Tabla 8*Resumen de planeaciones*

NIVEL	TEMA	SUBTEMA	LOGRO	INDICADOR DE LOGRO	HORA	ACTIVIDADES GRUPO EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES GRUPO CONTROL			
1 CONTEO CÓSMICO	Conteo de números 1 – 20 Seriaciones	Números del 1 – 10	Reconocer e identificar los números del 1 al 10	Identifica y reconoce los números de 1 – 20 en orden y cantidades correctas mientras te diviertes viajando por el espacio	2	<p>Conteo de número del 1 – 10 en la aplicación.</p> <p>Repaso del trazo número 10 (Pg. 102 – L. Multitrazos).</p> <p>Ayuda a don Adelmo a recoger las verduras y repisa la serie (pg. 11 Un. 3 – L. Luna Lunera).</p>	<p>Ubica los animales desde el más pequeño hasta el más grande y luego cuéntalos en ese mismo orden.</p> <p>Repaso del trazo número 10 (Pg. 102 – L. Multitrazos).</p> <p>Ayuda a don Adelmo a recoger las verduras y repisa la serie (pg. 11 Un. 3 – L. Luna Lunera).</p>			
		Contando 1			2	<p>Contar la cantidad de aliens que aparecen y luego dar clic identificando la cantidad correcta en la aplicación</p> <p>Traza cada uno de los números y pinta los contornos de diferentes colores (Pg. 21 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p> <p>Escribe los números del 0 al 10 según corresponda, respetando el espacio y la direccionalidad (Pg. 101 – L. Multitrazos)</p>	<p>Traza cada uno de los números y pinta los contornos de diferentes colores (Pg. 21 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p> <p>Escribe los números del 0 al 10 según corresponda, respetando el espacio y la direccionalidad (Pg. 101 – L. Multitrazos)</p> <p>Relaciona cada grupo con su número. Colorea los dibujos (Hoja base)</p>			
						1	<p>Ubicar los cohetes de manera ordenada de acuerdo a los números cada uno en la aplicación.</p> <p>En conjunto tomar los cohetes en el tablero y ordenarlos de manera</p>	<p>Completa las secuencias numéricas (Hoja base)</p> <p>En conjunto tomar los cohetes en el tablero y ordenarlos de manera ascendente o</p>		
	Conjuntos Patrones Cantidad	Orden 1								

						<p>ascendente o descendente de acuerdo a la indicación.</p> <p>Cuenta y escribe los números del 0 al 10 según corresponda respetando el espacio y la direccionalidad (Pg. 103 – L. Multitrazos)</p>	<p>descendente de acuerdo a la indicación.</p> <p>Cuenta y escribe los números del 0 al 10 según corresponda respetando el espacio y la direccionalidad (Pg. 103 – L. Multitrazos)</p>
		<p><i>Más/Menos</i></p> <p><i>1</i></p>			2	<p>Cuenta los grupos de naves e identifica en cual hay más y en cual hay menos y contesta acertadamente la pregunta en la aplicación.</p> <p>Identifica si es mayor/menor/igual según los números en los cartones y usa el cocodrilo que creas correcto.</p>	<p>Compara los números (Hoja base)</p> <p>Identifica si es mayor/menor/igual según los números en los cartones y usa el cocodrilo que creas correcto.</p>
		<p><i>Patrones 1</i></p>			2	<p>Halla el número faltante en la secuencia y da clic sobre la estrella que consideras que tiene la respuesta correcta.</p> <p>Completar la secuencia de los huevos de la gallina, cuenta cuantos huevos se pintaron de cada color y pega el número correspondiente (Pg. 9 Un. 3 – L. Luna Lunera.</p> <p>Completa los datos según la secuencia indicada (Pg. 128 – L. Multitrazos)</p>	<p>Observa con atención y sigue el patrón en cada uno de los casos (Hoja base)</p> <p>Completar la secuencia de los huevos de la gallina, cuenta cuantos huevos se pintaron de cada color y pega el número correspondiente (Pg. 9 Un. 3 – L. Luna Lunera.</p> <p>Completa los datos según la secuencia indicada (Pg. 128 – L. Multitrazos)</p>
		<p><i>Conjuntos</i></p>			1	<p>Cuenta los soles/lunas según lo indique la aplicación y selecciona el número que crees correcto.</p>	<p>Observa la escena y cuenta. Coloca la cantidad correcta en los espacios. (Hoja base)</p> <p>En un círculo cada compañero contará que verduras les gustan</p>

						En un círculo cada compañero contará que verduras les gustan y cuales conocen; luego cuenta las verduras que encuentras de cada uno y colorea un cuadro por cada una de ellas según corresponda (Pg. 9 Un. 4 – L. Luna Lunera)	y cuales conocen; luego cuenta las verduras que encuentras de cada uno y colorea un cuadro por cada una de ellas según corresponda (Pg. 9 Un. 4 – L. Luna Lunera)
		<i>Impar 1</i>			2	Identifica y selecciona la nave con el número que consideras que es diferente a todos los demás en la aplicación. Dinámica – Patos al agua Traza cada uno de los números y pinta el contorno con colores diferentes (Pg. 24 Un. 3 – L. Luna Lunera)	Descubre la imagen. Une los puntos en orden ascendente y colorea. Dinámica – Patos al agua Traza cada uno de los números y pinta el contorno con colores diferentes (Pg. 24 Un. 3 – L. Luna Lunera)
<i>1</i> <i>CONTEO</i> <i>CÓSMICO</i>	<i>Conteo de números 1 – 20</i> <i>Seriaciones</i> <i>Conjuntos</i> <i>Patrones</i>	<i>1 – 20</i>	<i>Reconocer e identificar los números del 1 al 10</i>	Identifica y reconoce los números de 1 – 20 en orden y cantidades correctas mientras te diviertes viajando por el espacio	2	Conteo de números del 1 – 20 en la aplicación. La floristería de Doña Maruja (Pg. 3 Un. 4 – L. Luna Lunera) Traza los números del 1 – 15, pinta cada piedra y únelos en orden para ayudar al niño a pasar al otro lado (Pg. 109 – L. Multitrazos)	Repasa los números que hacen parte de la familia del 20, colorea sus recuadros y la casa (Hoja base) La floristería de Doña Maruja (Pg. 3 Un. 4 – L. Luna Lunera) Traza los números del 1 – 15, pinta cada piedra y únelos en orden para ayudar al niño a pasar al otro lado (Pg. 109 – L. Multitrazos)
		<i>Contando 2</i>	<i>Reconocer e identificar los números 11 al 20</i>		1	Contar la cantidad de aliens que aparecen y luego dar clic identificando la cantidad correcta en la aplicación. ¿Cuántos grupos de flores hay? Escribe la cantidad correcta debajo de cada grupo (Pg. 26 Un.3 – L. Luna Lunera)	Recorta y ordena las piezas siguiendo la serie numérica (Hoja base) ¿Cuántos grupos de flores hay? Escribe la cantidad correcta debajo de cada grupo (Pg. 26 Un.3 – L. Luna Lunera)

	Cantidad		<i>Identificar conjuntos.</i>			Une los puntos del 1 al 15 para descifrar la imagen y luego coloréala (Pg. 110 – L. Multitrazos)	Une los puntos del 1 al 15 para descifrar la imagen y luego coloréala (Pg. 110 – L. Multitrazos)
		<i>Orden 2</i>			2	Ubicar los cohetes de manera ordenada de acuerdo a los números indicados en la aplicación. Une los puntos y colorea la imagen (Pg. 115 – L. Multitrazos)	Completa la serie de 1 – 20, colorea los carros hasta llegar a la meta (Hoja base) Une los puntos y colorea la imagen (Pg. 115 – L. Multitrazos)
		<i>Más/Menos</i> 2			2	Cuenta los grupos de naves e identifica en cual hay más y en cual hay menos y contesta acertadamente la pregunta en la aplicación. Identifica si es mayor/menor/igual según los números en los cartones y usa el cocodrilo que creas correcto.	Compara los animales y completa los huecos con los símbolos aprendidos a partir de los cocodrilos (Hoja base) Identifica si es mayor/menor/igual según los números en los cartones y usa el cocodrilo que creas correcto.
		<i>Patrones 2</i>			1	Halla el número faltante en la secuencia y da clic sobre la estrella que consideras que tiene la respuesta correcta. Completa la secuencia indicada con los colores (Pg. 141 – L. Multitrazos)	Colorea cada uno de los cuadros, luego recorta y ordénalos según lo que haces en tu diario vivir, luego pégalo en el cuaderno (Hoja base) Completa los dados según la secuencia indicada (Pg. 128 – L. Multitrazos)
		<i>Impar 2</i>			2	Identifica y selecciona la nave con el número que consideras que es diferente a todos los demás en la aplicación. Escribe el número 20 respetando el espacio y la direccionalidad (Pg. 116 – L. Multitrazos)	Completa las series numéricas de forma ascendente (Hoja base) Escribe el número 20 respetando el espacio y la direccionalidad (Pg. 116 – L. Multitrazos)

		<i>Impar 3</i>			2	<p>Identifica y selecciona la nave con el número que consideras que es diferente a todos los demás en la aplicación.</p> <p>Escribe la familia del 20 en forma ordenada luego colorea la imagen (Pg. 126 – L. Multitrazos)</p>	<p>Completa las series numéricas de manera ascendente y descendente (Hoja base)</p> <p>Escribe la familia del 20 en forma ordenada luego colorea la imagen (Pg. 126 – L. Multitrazos)</p>
2 PRADO MATEMÁTIC O	<i>Cantidades</i> <i>Sumas</i> <i>Restas</i>	<i>Contando 1</i>	Resolver problemas de adición y sustracción básica	Resuelve situaciones problemas de adición y sustracción básica con nuestros amigos los animales junto con el granjero John	1	<p>Mueve las ovejas de derecha a izquierda y cuenta con el granjero John</p> <p>Por grupos escriban debajo de los objetos extraños que hay ubicados en el salón la cantidad que hay en ellas.</p> <p>¿Cuántos grupos de flores hay? Cuenta y escribe la cantidad total de flores que hay en cada grupo. (Pg. 26 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p>	<p>La decena: Este perrito quiere comer una decena de huesos, coloréalos.</p> <p>Por grupos escriban debajo de los objetos extraños que hay ubicados en el salón la cantidad que hay en ellas.</p> <p>¿Cuántos grupos de flores hay? Cuenta y escribe la cantidad total de flores que hay en cada grupo. (Pg. 26 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p>
		<i>Contando 2</i>			2	<p>Mueve la cantidad de vacas que pide la aplicación de derecha a izquierda y cierra la cerca con ayuda del granjero John.</p> <p>Cuenta cuantas niñas hay en el salón y cuantos niños, luego dibújalos en sus respectivos conjuntos (Pg. 29 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p>	<p>Dibuja en cada dado los puntos de acuerdo a la cantidad que de elementos que hay a su lado, luego escribe el número y colorea (Hoja base)</p> <p>Cuenta cuantas niñas hay en el salón y cuantos niños, luego dibújalos en sus respectivos conjuntos (Pg. 29 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p>
		<i>Para llevar</i>			2	<p>El granjero John te pide ayuda esta vez para sacar los cerdos que sobran dentro de la granja, deja solo la cantidad que indica.</p> <p>Cuenta y escribe en cada grupo el número de frutas y/o verduras.</p>	<p>Escribe el resultado de las restas y colorea (Hoja base)</p> <p>Cuenta y escribe en cada grupo el número de frutas y/o verduras. Dibuja en cada caso un elemento menos y resuelve</p>

						Dibuja en cada caso un elemento menos y resuelve el problema (Pg. 18 Un. 3 – L. Luna Lunera)	el problema (Pg. 18 Un. 3 – L. Luna Lunera)
		<i>Sumando</i>			1	<p>Agrega la cantidad que consideras correcta de gallinas a la granja, ten en cuenta el número total que te piden.</p> <p>Pinta los cuadros de acuerdo al color de los pájaros. Cuenta los pájaros que hay de cada color y escribe el total para resolver la suma (Pg. 17 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p>	<p>Escribe el resultado de las sumas y colorea los animales.</p> <p>Pinta los cuadros de acuerdo al color de los pájaros. Cuenta los pájaros que hay de cada color y escribe el total para resolver la suma (Pg. 17 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p>
		<i>Restando</i>			2	<p>Retira la cantidad de caballos que consideres correcta para que el granjero John se quede solo con el último número que pide.</p> <p>Escribe el resultado de las restas y colorea los dibujos (Hoja base)</p>	Escribe el resultado de las restas y colorea los dibujos (Hoja base)
3 ORDENANDO FORMAS	<p><i>Figuras geométricas</i></p> <p><i>Colores primarios</i></p> <p><i>Colores secundarios</i></p>	<i>Figuras geométricas</i>	<p><i>Diferenciar, reconocer e identificar figuras geométricas y sus características en la cotidianidad del prado junto con los diferentes colores primarios y secundarios</i></p>	Identifica las diferentes figuras geométricas y sus características en la cotidianidad del prado junto con los diferentes colores primarios y secundarios	2	<p>Identifica y selecciona la figura geométrica de acuerdo a la que indica la aplicación.</p> <p>A cada estudiante se le entregará 5 cartas que contendrán las figuras geométricas y además tomará una caja sensorial y el ella dibujará las figuras geométricas teniendo como guía las cartas, luego de ellos, se retirarán las cartas y el docente dirá una figura geométrica al azar y cada estudiante deberá dibujarla en la caja sensorial.</p> <p>Completa las figuras realizando trazos combinados y coloréalas. (Pg. 88 – L. Multitrazos)</p>	<p>A cada estudiante se le entregará 5 cartas que contendrán las figuras geométricas y además tomará una caja sensorial y el ella dibujará las figuras geométricas teniendo como guía las cartas, luego de ellos, se retirarán las cartas y el docente dirá una figura geométrica al azar y cada estudiante deberá dibujarla en la caja sensorial.</p> <p>Completa las figuras realizando trazos combinados y coloréalas. (Pg. 88 – L. Multitrazos)</p>

		<i>Colores</i>	<i>Identificar y utilizar los colores primarios y secundarios</i>		1	<p>Selecciona el color que la aplicación te esté indicando.</p> <p>Los estudiantes hablarán entre sí y comentarán que objetos encuentran en las salas de sus casas. Luego mirarán con atención los colores y números que está mostrando la hoja y colorearán esta sala según la hoja. (Pg. 13 Un. 2 – L. Luna Lunera).</p> <p>Busca y traza los números: 1 de color amarillo, 2 de color verde, 3 de color azul, 4 de color rojo y 5 de color morado. (Pg. 96 – L. Multitrazos).</p>	<p>En grupos de 4 estudiantes, ubicarán 5 vasos uno a lado del otro y agregarán agua hasta la mitad de 3 de los 5 vasos, luego aplicarán gotas de colorante, y por último ubicarán papel absorbente uniendo cada uno de los vasos y esperar la reacción de este experimento. (The Dad Lab)</p> <p>Los estudiantes hablarán entre sí y comentarán que objetos encuentran en las salas de sus casas. Luego mirarán con atención los colores y números que está mostrando la hoja y colorearán esta sala según la hoja. (Pg. 13 Un. 2 – L. Luna Lunera).</p> <p>Busca y traza los números: 1 de color amarillo, 2 de color verde, 3 de color azul, 4 de color rojo y 5 de color morado. (Pg. 96 – L. Multitrazos).</p>
		<i>Figuras geométricas con colores</i>			2	<p>Identifica y selecciona tanto la figura como el color que te está pidiendo la aplicación y selecciónalo.</p> <p>Se hablará de los juegos olímpicos y encontrarán la simbología de los mismos en el tablero y los estudiantes identificarán los colores que se encuentren en ellos. Luego trazarán los números sobre los puntos guía y luego colorearán los aros de acuerdo con la</p>	<p>Se hablará de los juegos olímpicos y encontrarán la simbología de los mismos en el tablero y los estudiantes identificarán los colores que se encuentren en ellos. Luego trazarán los números sobre los puntos guía y luego colorearán los aros de acuerdo con la simbología de los juegos olímpicos (Pg. 95 – L. Multitrazos).</p>

					simbología de los juegos olímpicos (Pg. 95 – L. Multitrazos).	A cada estudiante se le entregarán 5 fichas y no podrá mostrárselas a ninguno de sus compañeros, Este juego consiste en un dominó modificado y se seguirán las mismas reglas del dominó normal.
		<i>Coloreando figuras geométricas</i>		2	<p>Identifica la figura geométrica que te están pidiendo y luego coloréala según lo indique la aplicación.</p> <p>Nombra las figuras geométricas que conoces y encuentras en la guía, colorear cada figura según lo indica la guía. (Pg. 27 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p> <p>Unir los puntos hasta formar los cuadrados, utiliza diferentes colores para esto. (Pg. 75 – L. Multitrazos).</p>	<p>Colorea los círculos de color amarillo, los cuadrados de color rojo y los triángulos de color azul. (Hoja base).</p> <p>Nombra las figuras geométricas que conoces y encuentras en la guía, colorear cada figura según lo indica la guía. (Pg. 27 Un. 3 – L. Luna Lunera)</p> <p>Unir los puntos hasta formar los cuadrados, utiliza diferentes colores para esto. (Pg. 75 – L. Multitrazos).</p>
		<i>Impar</i>		1	<p>Encuentra y selecciona la figura que no corresponde, es decir, que es diferente a las demás.</p> <p>Encuentra y colorear solo los cuadrados de diferentes colores. Al final cuenta cuantos cuadrados encontraste. (Pg. 132 – L. Multitrazos).</p>	<p>Cuenta cuantas figuras hay de cada figura geométrica y escribe su número al frente, luego colorear los dibujos. (Hoja base).</p> <p>Encuentra y colorear solo los cuadrados de diferentes colores. Al final cuenta cuantos cuadrados encontraste. (Pg. 132 – L. Multitrazos).</p>
				2	<p>Sigue el patrón de colores que se te está indicando en la aplicación pintando cada figura arrastrando el color correcto.</p>	<p>Colorea la oruga siguiendo la serie de colores. (Hoja base).</p> <p>Continúa la secuencia de colores según lo indica la</p>

		<i>Patrón de colores</i>				<p>Continúa la secuencia de colores según lo indica la modista. (Pg. 8 Un. 4 – L. Luna Lunera).</p> <p>Continúa la serie de colores según corresponda en cada caso (Pg. 136 – L. Multitrazos).</p>	<p>modista. (Pg. 8 Un. 4 – L. Luna Lunera).</p> <p>Continúa la serie de colores según corresponda en cada caso (Pg. 136 – L. Multitrazos).</p>
		<i>Patrón de figuras geométricas</i>			2	<p>Completa la serie con respecto a las figuras geométricas.</p> <p>Une las líneas punteadas, siguiendo la dirección de las flechas. (Pg. 84 – L. Multitrazos)</p> <p>Continúa la serie según cada caso (Pg. 141 – L. Multitrazos).</p>	<p>Une las líneas punteadas, siguiendo la dirección de las flechas. (Pg. 84 – L. Multitrazos)</p> <p>Continúa la serie según cada caso (Pg. 141 – L. Multitrazos).</p>
4 PESCANDO DIVERSIÓN	Nociones Temporo- espaciales	<i>Noción: Tamaño</i>	<i>Reconocer las diferentes nociones espaciales y temporales</i>	Reconoce las nociones de tamaño, peso, cantidad, distancia, altura y espacio con nuestros amigos que viven en el fondo del océano	1	<p>Identifica y pesca los animales acuáticos que sean más grandes o más pequeños según lo indique la aplicación.</p> <p>Nombra tu juego favorito y descríbelo. ¿Cómo está decorada la pelota pequeña? Decora la pelota grande igual que la pequeña. (Pg. 18 Un. 1 – L. Luna Lunera)</p> <p>Decora los círculos del cuerpo de las jirafas. Realiza los demás trazos circulares pensando en los diferentes tamaños que tienen. (Pg. 48 – L. Multitrazos)</p>	<p>En el tablero los estudiantes encontrarán unas cartas que deben ir destapando y descubriendo que hay en su interior, una vez ocurra esto, los estudiantes deberán encontrar las parejas correctas de cada uno de los elementos identificando los tamaños.</p> <p>Nombra tu juego favorito y descríbelo. ¿Cómo está decorada la pelota pequeña? Decora la pelota grande igual que la pequeña. (Pg. 18 Un. 1 – L. Luna Lunera)</p> <p>Decora los círculos del cuerpo de las jirafas. Realiza los demás trazos circulares pensando en los diferentes tamaños que tienen. (Pg. 48 – L. Multitrazos)</p>

		<p><i>Noción:</i></p> <p><i>Arriba/Abajo</i></p> <p><i>o</i></p>			2	<p>Identifica y selecciona los animales acuáticos que se encuentren más arriba o más abajo según lo indique la aplicación.</p> <p>La lavandería de mi barrio. Pega los adhesivos de la ropa para clima frío en los ganchos de arriba y pega los adhesivos de la ropa para clima cálido en los ganchos de abajo. (Pg. 5 Un. 4 – L. Luna Lunera).</p>	<p>Estando en el parque los estudiantes formarán 4 grupos, y estos deberán formarse uno detrás del otro tomando distancia. Cada grupo tendrá una pelota, cuando la docente lo indique irán pasando la pelota una vez por arriba y una vez por abajo y así sucesivamente hasta llegar al último, ese último estudiante deberá correr alrededor y por detrás de todos los grupos hasta llegar nuevamente al suyo, luego deberá pasar por debajo de las piernas de sus compañeros y llegar al centro con la pelota, el primero que llegue gana.</p> <p>La lavandería de mi barrio. Pega los adhesivos de la ropa para clima frío en los ganchos de arriba y pega los adhesivos de la ropa para clima cálido en los ganchos de abajo. (Pg. 5 Un. 4 – L. Luna Lunera).</p>
		<p><i>Noción:</i></p> <p><i>Cantidad</i></p>			2	<p>Identifica y selecciona donde hay más o menos animales acuáticos según lo indique la aplicación.</p> <p>Observa la vitrina. Pega en la parte superior los productos que son para bebé y cuéntalos. Pega en la parte inferior los productos de aseo personal y cuéntalos. Ahora di, donde hay más productos y donde hay menos</p>	<p>Colorea el tarro que contiene muchos caramelos, y el que tiene pocos caramelos enciérralo en un círculo, pero no lo colorees. (Hoja base).</p> <p>Observa la vitrina. Pega en la parte superior los productos que son para bebé y cuéntalos. Pega en la parte inferior los productos de aseo personal y cuéntalos. Ahora di, donde hay más productos y donde hay</p>

						productos. (Pg. 2 Un. 4 – L. Luna Lunera).	menos productos. (Pg. 2 Un. 4 – L. Luna Lunera).
		<i>Noción:</i> <i>Peso</i>			1	<p>Identifica y selecciona que animales acuáticos son más pesados o más livianos según lo indique la aplicación.</p> <p>La docente entregará objetos con diferentes pesos para que comparen cuales son más pesados y cuales son más livianos. Luego observarán las balanzas que están en la guía y pegarán los adhesivos donde correspondan. (Pg. 15 Un. 2 – L. Luna Lunera).</p>	<p>Cada estudiante tendrá una balanza y tomará sus útiles escolares y comenzarán a compararlos para identificar cuáles son más pesados y cuales son más livianos.</p> <p>La docente entregará objetos con diferentes pesos para que comparen cuales son más pesados y cuales son más livianos. Luego observarán las balanzas que están en la guía y pegarán los adhesivos donde correspondan. (Pg. 15 Un. 2 – L. Luna Lunera).</p>
		<i>Noción:</i> <i>Distancia</i>			2	<p>Identifica si x/y animal acuático está más cerca o más lejos del pulpo que el x/y animal acuático. Responde sí o no, de acuerdo a la información dada en la aplicación.</p> <p>Colorea los hongos que están más lejos del gusano (Hoja base).</p> <p>Colorea la piña que está más cerca de la ardilla (Hoja base).</p>	<p>En grupos de 4 estudiantes se asignarán un color por grupo, y cada grupo se distanciará del punto central los pasos que la profesora indique, luego de esto, un representante de cada grupo tomará sus pies como referencia y empezará a contar que tan lejos o cerca están del punto central. Al final entre ellos sacarán sus conclusiones y escogerán solo un grupo que sea el que este más lejos y otro que esté más cerca.</p> <p>Colorea los hongos que están más lejos del gusano (Hoja base).</p> <p>Colorea la piña que está más cerca de la ardilla (Hoja base).</p>

Autor: Paula Romero López. Planeaciones desarrolladas de acuerdo a las actividades de la APP EduGuru Maths 3-5, el plan de estudios y las planeaciones de los docentes de preescolar del Colegio Cooperativo Reyes Patria, 2018.

6.3.1. APP EduGuru Maths 3-5

La aplicación cuenta con cuatro niveles para desarrollar en su versión gratuita, en el grafico que se encontrará a continuación se podrá observar los resultados obtenidos por los 16 estudiantes en cada uno de sus niveles, cada color representa el tipo de medalla que da la APP (Amarillo = Oro, Gris = Plata, Naranja = Bronce). A continuación, en la figura 50 se puede observar el consolidado de los resultados obtenidos por los 16 estudiantes de grado Jardín A en cada uno de los niveles.

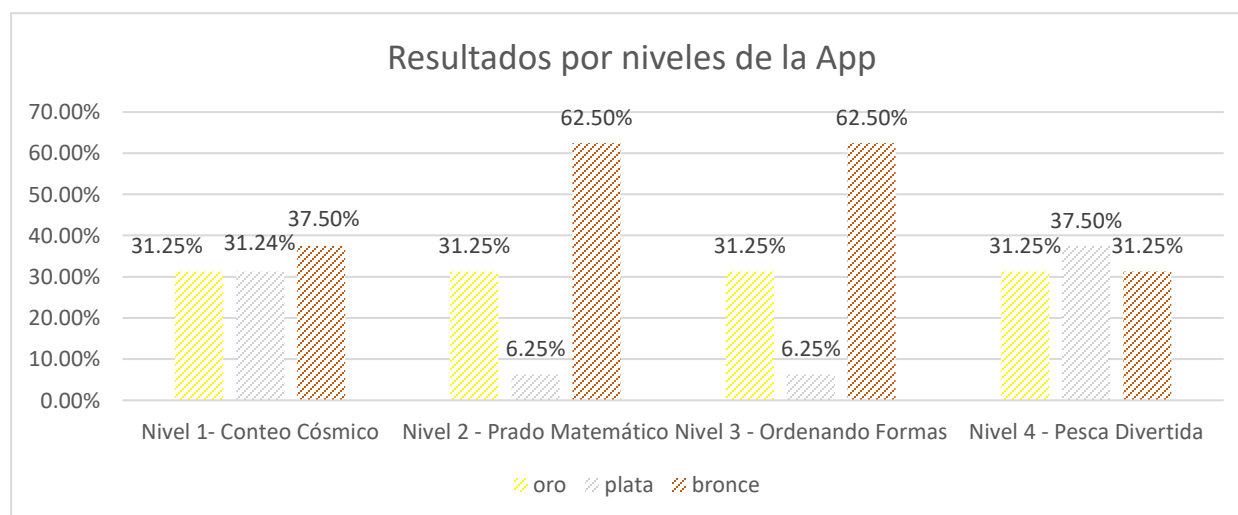


Figura 50. Fuente: Paula Romero López. Resultados tomados de los resultados digitales dados por la APP EduGuru Maths 3-5 por cada uno de los niveles.

Esta figura nos permite evidenciar que los puntajes más altos fueron obtenidos con medalla de bronce con porcentajes de 37,50 % para los temas de cantidad, seriación, clasificación y número; 62,50 % para las temáticas de sumas y restas; 62,50 % para nociones de forma/objeto y clasificación y 31,25 % para nociones temporo-espaciales, es decir, en la APP los estudiantes dentro de cada nivel, en la mayoría de subniveles obtuvieron 1/3 estrellas. El segundo mejor resultado fue dado por las medallas de oro y el tercero por las medallas de plata.

Los porcentajes obtenidos por la medalla de bronce nos da a entender que fueron las actividades que no se completaron o que simplemente las respuestas en su gran mayoría fueron erradas, por ende, se puede observar que los temas en los que se presenta mayor dificultad fueron en el nivel dos que correspondía a los temas de sumas y resta y el nivel tres que involucraba temas con figuras geométricas, colores, seriaciones, es decir, las nociones de forma, objeto y clasificación.

A pesar de que la medalla de plata ocupó el tercer lugar, el obtener esta medalla quiere decir que los estudiantes lograron desarrollar la mayoría de los niveles correctamente, dentro de los resultados obtenidos con la medalla de plata el mayor fue el nivel cuatro con un 37,50%, esto demuestra que los estudiantes tienen más afianzados los conocimientos de las nociones temporo-espaciales.

Además, esta figura compara las destrezas que tuvieron los estudiantes frente a cada nivel, además la valoración que hace la APP de cada sub-nivel y nivel permite dar cuenta día a día de los aprendizajes que van obteniendo los estudiantes, en otras palabras, puede ser una autoevaluación constante que realiza cada niño, debido a que la APP le reconoce los aciertos y desaciertos, frente a los desaciertos da la posibilidad de corregir nuevamente el nivel la cantidad de veces que sea necesario.

A continuación, en la figura 51 los resultados grupales y/o generales de la APP, en ella se puede observar el porcentaje de estudiantes que obtuvo cada medalla a nivel general. En este caso la medalla de bronce tuvo el porcentaje más alto con 48,44%, luego la medalla de oro con 31,25% y por último la medalla de plata con 20,31%.

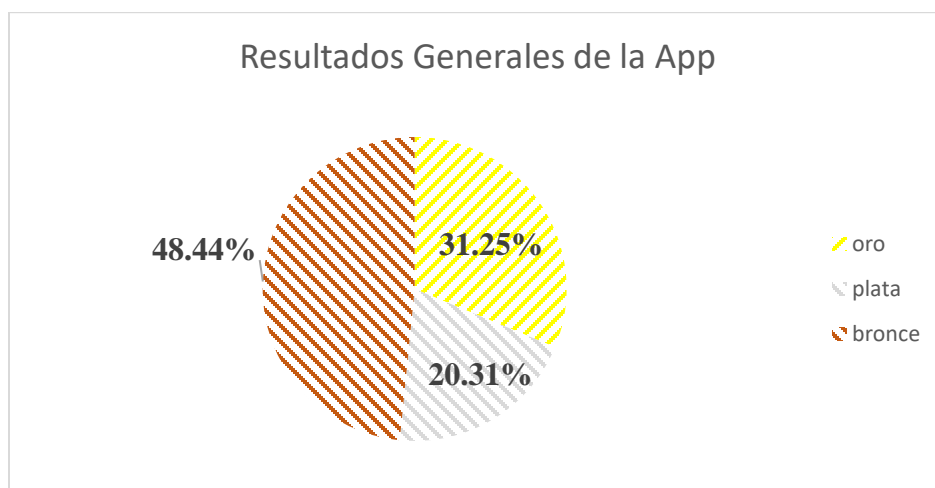


Figura 51. Fuente: Paula Romero López. Resultados realizados en Excel con base a los resultados por niveles dados por la APP de forma digital.

Esta figura permite dar cuenta de aspectos importantes como el hecho de que la mayoría de estudiantes obtiene medalla de bronce, en lugar de la de oro o plata, es posible que estos resultados se estén viendo afectados por la forma en que los estudiantes entienden el desarrollo de las diferentes actividades que plantea la APP. Para ello como se hace mención en párrafos

anteriores, los estudiantes pueden volver a repetir los niveles con el fin de reforzar los aprendizajes dados por la APP, la cantidad de veces que requieran cada uno de los estudiantes.

6.3.2. Resultados del análisis de los diarios de campo

Para el análisis del ambiente de aprendizaje en el que se encontraban inmersos los estudiantes, se tuvieron en cuenta las 4 dimensiones que plantea el Foro Educativo “Ciudadanos matemáticamente competentes”, para ello en el diario de campo se tuvieron en cuenta 6 aspectos donde se evaluaba el ambiente de aprendizaje matemático en general para este grupo se realizaron 31 diarios de campo desarrollados y tabulados desde Google forms, los resultados para cada uno de los aspectos quedaron distribuidos de la siguiente manera:

6.3.2.1. Organización del espacio.

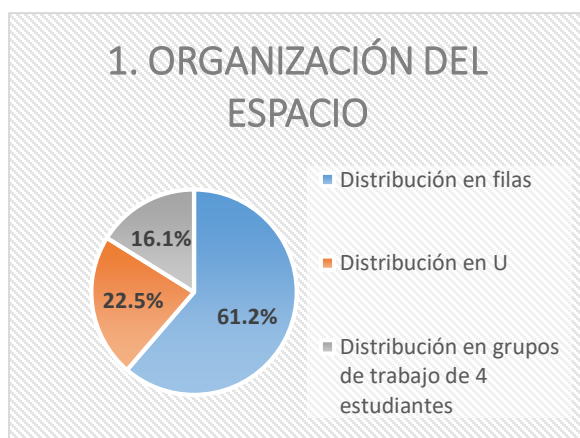


Figura 52. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.

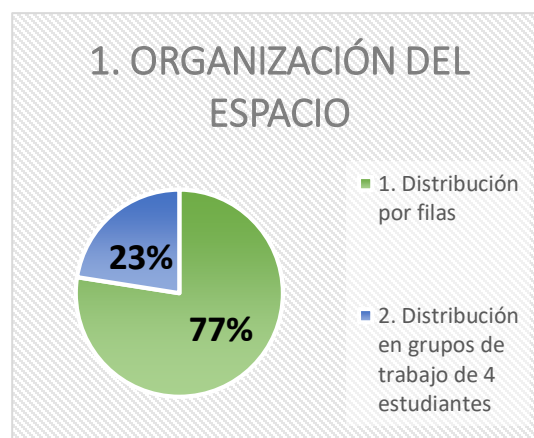


Figura 53. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.

En la figura 52 y 53 se puede observar que el aspecto número uno que corresponde a “organización de espacio” tuvo tres configuraciones distintas dentro del aula de clase del grupo experimental, que fueron la distribución por filas en el cual la atención de los aprendizajes evita ser desviada, la distribución en forma de U y la distribución en grupos de trabajo de 4 estudiantes, lo que permite a los estudiantes poder estar visualmente cerca de todos desarrollando así procesos grupales o individuales y sobre todo el acompañamiento del docente de manera

activa. Y en el grupo control estuvo presente dos distribuciones: en grupos de 4 estudiantes y por filas, que permite también el acompañamiento del docente, pero de manera más individual.

Durante la implementación de las planeaciones estas tres distribuciones estuvieron latentes dependiendo el tema y tipo de actividad que se iba a desarrollar, el tercio distribuciones permitieron el desarrollo de las clases sin ningún tipo de contratiempos, solo que en unos tiempos se centraba la atención grupal y en otra la atención individual, tanto en el grupo control como en el grupo experimental.

6.3.2.2. *Dinámica.*

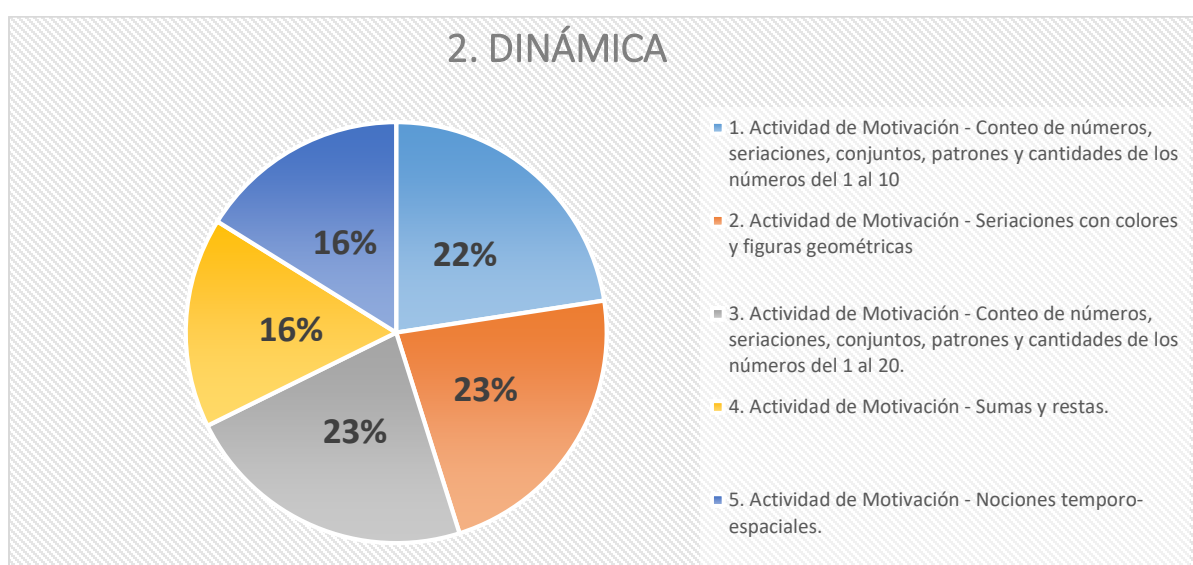


Figura 54. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.

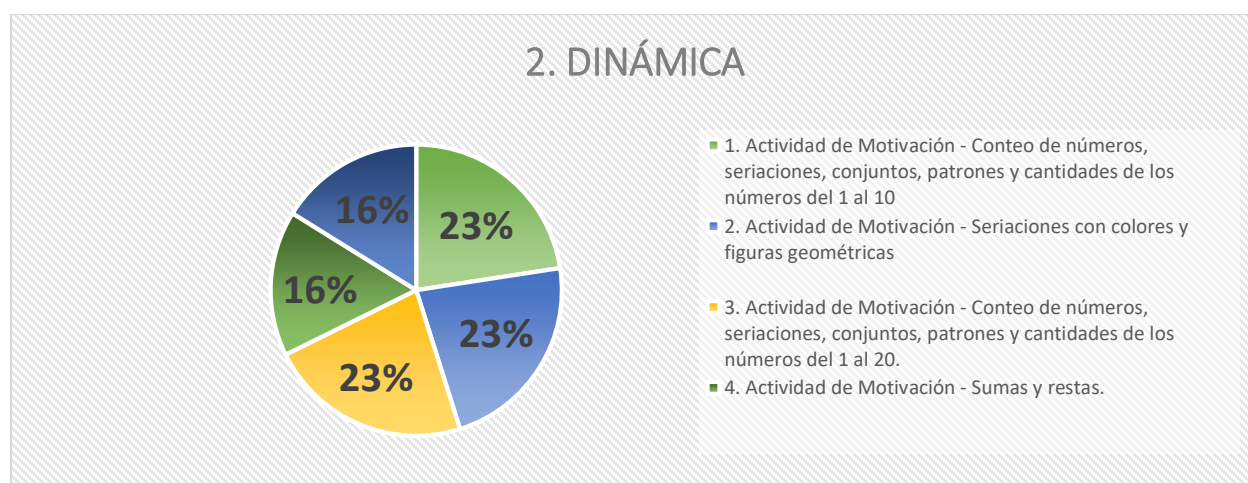


Figura 55. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.

En la figura 54 y 55 se puede observar que el aspecto número dos que corresponde a la “dinámica”, la cual tuvo 5 momentos diferenciados en los 4 niveles que tenía la APP, en este aspecto, en el aula de clase se desarrollaron actividades de motivación que buscan introducir a los estudiantes a los temas que se iban a desarrollar, desde otros aspectos que no fueran directamente los números.

Para ambos grupos en este caso se dieron los 5 aspectos de acuerdo a las cinco actividades de motivación de cada uno de los niveles, esto fue favorable para ambos porque los estudiantes respondieron satisfactoriamente a dicha actividad y les dejó una actitud positiva frente al desarrollo de las demás actividades que se realizarían en clase después.

6.3.2.3. *Procesos para orientar las matemáticas.*

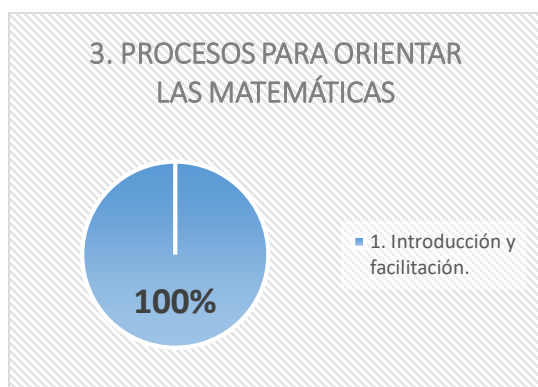


Figura 56. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.

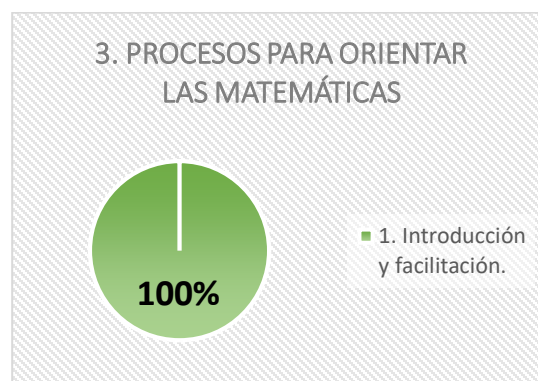


Figura 57. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.

Como se puede observar en las figuras 56 y 57, las actividades de motivación que se desarrollaron en cada una de las clases antes de iniciar con los temas, ayudaron a los estudiantes a introducirse y desenvolverse de una mejor manera frente a las actividades pensadas en el cuaderno, libros y APP, para los dos grupos se llevó a cabo el cumplimiento total de las 31 planeaciones. Para los casos en los cuales los estudiantes no asistían a clase por diferentes eventualidades, se les realizó la misma clase en las jornadas de refuerzo que llevan a cabo en el colegio.

Las actividades fueron pensadas, desarrolladas y aplicadas con el único fin de desarrollar el aprendizaje de las nociones matemáticas, a medida que se llevaban a cabo estas se dejaron

productos y evaluaciones que demostraban los aprendizajes adquiridos por los estudiantes, esto se daba por medio de los resultados del desarrollo del libro, cuaderno y/o APP.

6.3.2.4. *Materiales utilizados.*

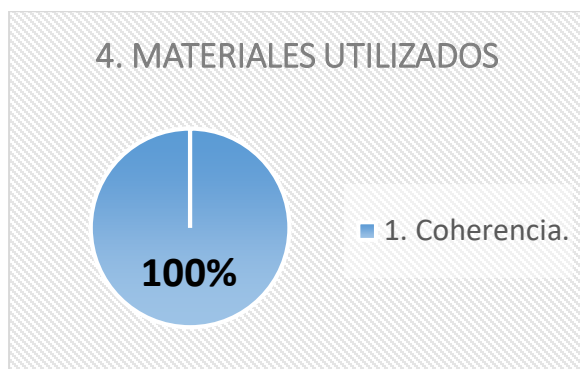


Figura 58. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.

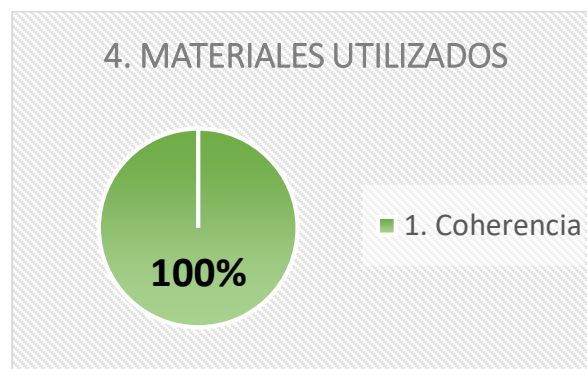


Figura 59. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.

Para el 4 ítem evaluado en los diarios de campo, en las figuras 58 y 59 se puede observar que los materiales utilizados fueron adecuados, con esto se quiere decir, que para el desarrollo de cada una de las actividades tanto de motivación como las enfocadas con los libros, cuadernos y APP, se tuvieron en cuenta los materiales precisos para cada una de dichas actividades y además para cada uno de los estudiantes. Esto puede ayudar y facilitar el conocimiento de los estudiantes puesto que cada uno tiene el material requerido para el desarrollo completo de dicha actividad, además de ello, al tener cada uno material, se pueden presentar situaciones en las que el trabajo sea colectivo sin necesidad de haberlo planeado como obligatorio.

6.3.2.5. Participación de los estudiantes e interés del docente

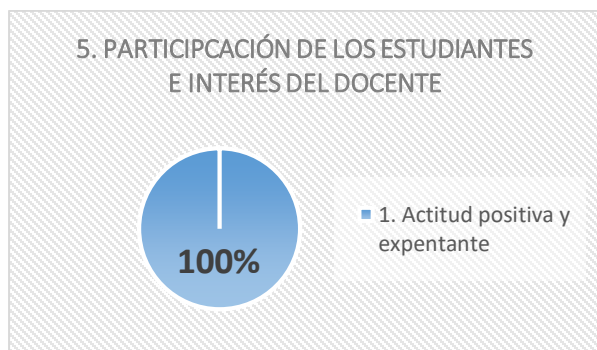


Figura 60. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo experimental.



Figura 61. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos de Google Forms de los 31 Diarios de Campo del grupo control.

Para finalizar, los ítems de “participación de los estudiantes” e “interés del docente”, se tabularon en una sola gráfica, en las gráficas 60 y 61, se observa que tanto la participación de los estudiantes como del docente en ambos grupos fue satisfactoria debido a la actitud positiva y al estado de expectativa frente al desarrollo de actividades que no se habían desarrollado en oportunidades anteriores como lo son las actividades de motivación, el uso de material manipulable para cada estudiante y el uso de la APP.

6.4. Fase 4: Evaluación y análisis

Para esta cuarta fase se realizó la comparación y el respectivo análisis del Pre-Test y Post-Test del grupo experimental y del grupo control, seguido de esto, se realizó el mismo procedimiento para los Post-Test del grupo experimental y control, con el fin de dar respuesta al cuarto objetivo planteado en esta investigación.

6.4.1. Pre-Test y Post-Test

6.4.1.1. Grupo experimental (Jardín A).

En la tabla 8 se puede observar la comparación de los datos obtenidos de acuerdo con el Pre-Test y Post-Test desarrollados por los estudiantes del grupo experimental (Jardín A). En la tabla encontramos 16 estudiantes y seguido de esto están los resultados acertados que tuvieron los estudiantes sobre 40 preguntas totales al iniciar y al finalizar la investigación.

Tabla 9*Pre-Test y Post-Test Jardín A (grupo experimental)*

Jardín A	Pre-Test (N)	Post - Test (N)
1	6	35
2	3	19
3	6	37
4	15	38
5	6	35
6	4	23
7	7	35
8	7	38
9	8	38
10	7	37
11	6	35
12	6	37
13	8	38
14	6	35
15	8	38
16	6	35
Media	6,81	34,56

Autor: Paula Romero López. Datos obtenidos de los resultados dados por la aplicación del Pre y Post-Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht en medio virtual.

A continuación, se encontrará la gráfica de comparación entre el Pre-Test y Post-Test del grupo Experimental (Jardín A), en la cual se puede apreciar el número de preguntas correctas que obtuvieron los estudiantes en los dos Test.

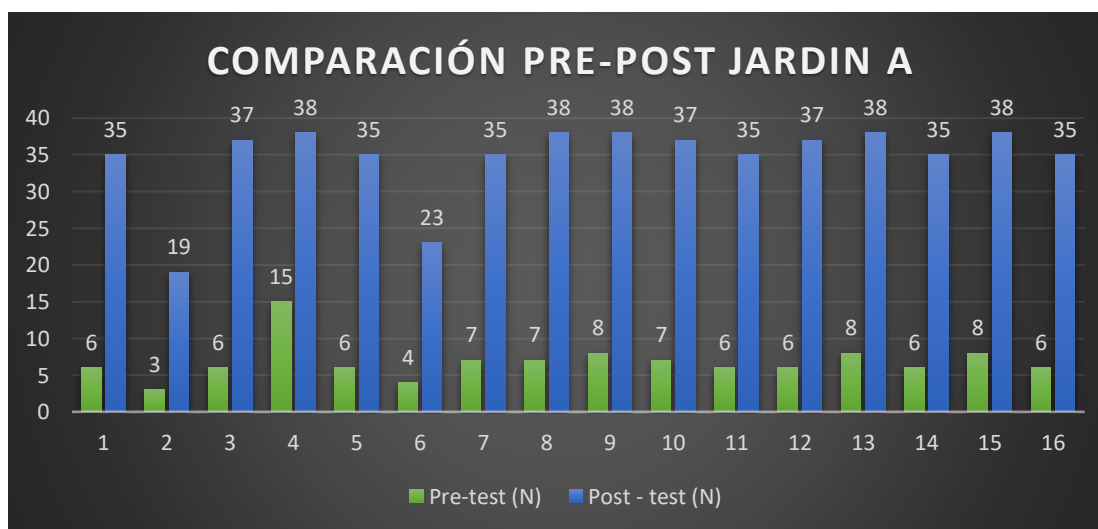


Figura 62. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos en medio virtual del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht del Pre y Post-Test de Jardín A (grupo experimental).

En la figura 62 se puede observar que existe un nivel de resultados muy dispersos entre el Pre-Test y el Post-Test, demostrando así un aumento en el aprendizaje de las nociones

matemáticas. Se puede afirmar con los resultados de esta tabla que los estudiantes han evolucionado notoriamente frente a los conceptos previos con los que entraron a esta investigación, dando así una visión por ahora positiva frente al uso de los Recursos Educativos Digitales dentro de la educación preescolar.

Luego del desarrollo de esta figura de comparación entre el Pre-Test y Post-Test del grupo experimental (Jardín A), se determinó la media poblacional con una puntuación entre 6,81 para el Pre-Test y 34,56 para el Post-Test sobre un total de 40 puntos, como se indica en la gráfica 63.

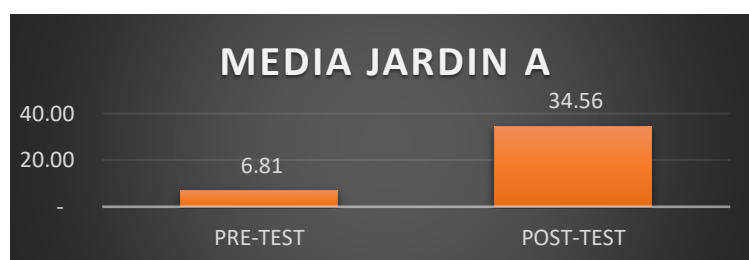


Figura 63. Fuente: Paula Romero López. Media del Pre y Post-Test de Jardín A (grupo experimental) dada por los resultados obtenidos por los estudiantes del Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht tanto virtual.

Se puede observar en la figura 63 que el resultado obtenido de la media población del grupo experimental (Jardín A) entre el Pre y Post-Test son bastante heterogéneos, entendiendo de esta manera que este grupo tuvo una evolución de 27,75 puntos más sobre 40, lo cual da un avance del 69,38%.

De la misma forma del Pre-Test, se desarrolló el coeficiente de variación de Pearson⁶. A continuación, podemos observar los resultados obtenidos del coeficiente de variación para el grupo experimental (Jardín A) durante el Pre y Post-Test.

Tabla 10

Coeficiente de variación Pre-Test y Post-Test grupo experimental (Jardín A)

	Pre-Test Jardín A	Post-Test Jardín A
MEDIA POBLACIONAL	6,81	34,56
DESVIACIÓN ESTANDAR	2,56	5,50
COEFICIENTE DE VARIACION	0,376	0,159

Autor: Paula Romero López. Datos obtenidos a partir de la media poblacional y la desviación estándar del Pre y Post-Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht en medio virtual (grupo experimental).

⁶ El coeficiente de variación de Pearson, permite encontrar las diferencias significativas estadísticamente hablando entre los grupos que participan en esta investigación.

Como se observa en la tabla 10, se encuentran los resultados de la media poblacional y la desviación estándar que dieron como resultado el coeficiente de variación, en ambos casos fue menor a 0,5, lo que quiere decir que los datos obtenidos entre el Pre y Post-Test están muy concentrados y por ende son confiables.

Para identificar si existe diferencia significativa se llevó a cabo el mismo procedimiento con la fórmula de los intervalos de confianza del Pre-Test. A continuación, se puede observar la tabla 11 donde se registran los datos ya con sus respectivos valores.

Tabla 11.

Datos para hallar la diferencia significativa entre el Pre y Post-Test del grado Jardín A

Jardín A – Grupo Experimental		
	Pre-Test	Post-Test
\bar{X} : Promedio	6.81	34.56
S: Desviación estándar	2.564	5.501
N: Número de datos	16	16
α : Nivel de significancia	2.1314	2.1314

Para obtener los datos que nos llevan a responder si en el Pre-Test y Post-Test del grupo experimental existen diferencias significativas se debe desarrollar la siguiente formula ($\bar{X} - \alpha \frac{S}{\sqrt{N}}$; $\bar{X} + \alpha \frac{S}{\sqrt{N}}$). Estos datos se desarrollaron en una tabla de Excel, donde se desarrolló la formula anteriormente mencionada y la cual arrojó los siguientes resultados mediante una tabla y su correspondiente gráfica.

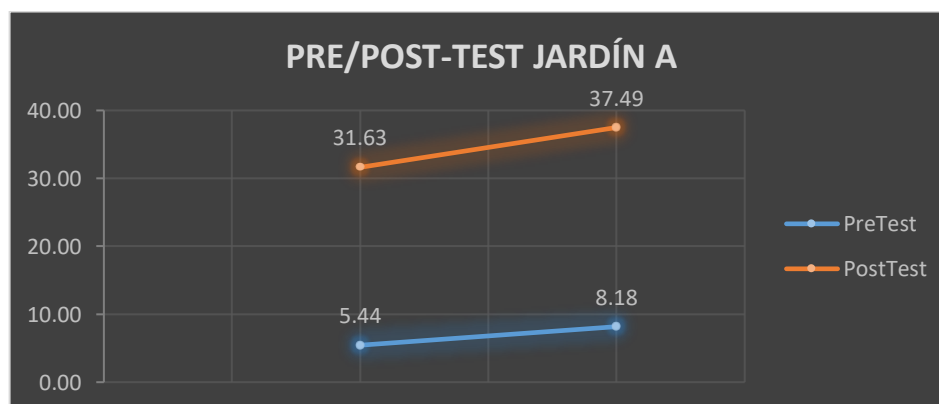


Figura 64. Datos obtenidos de los intervalos de confianza. Fuente: Paula Romero López. Jardín A (grupo experimental).

La construcción de los intervalos de confianza nos permite identificar si los grupos comparten o se traslapan valores en común. Si los intervalos que arrojen los resultados comparten valores en común quiere decir que no existen diferencias significativas entre los grupos; sí en los resultados de los intervalos de confianza no comparten valores en común entre los grupos, quiere decir que existen diferencias significativas.

Como se puede observar en la figura 64 que los datos de los intervalos de confianza no se traslapan, es decir, no comparten valores en común lo que permiten entender que, sí existe una diferencia significativa entre el Pre-Test, el desarrollo de las planeaciones y el Post-Test del grupo experimental quienes eran los que están involucrando el Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5”.

6.4.1.2. Grupo control (Jardín B)

En la tabla 12 se puede observar la comparación de los datos obtenidos de acuerdo con el Pre-Test y Post-Test desarrollados por los estudiantes del grupo control (Jardín B). En la tabla encontramos 16 estudiantes y seguido de esto están los resultados acertados que tuvieron los estudiantes sobre 40 preguntas totales al iniciar y al finalizar la investigación.

Tabla 12

Pre-Test y Post-Test grupo control (Jardín B)

Jardín B	Pre-Test (N)	Post - test (N)
1	6	20
2	7	21
3	8	26
4	6	28
5	6	35
6	6	21
7	8	21
8	6	25
9	13	26
10	4	15
11	6	21
12	6	21
13	7	22
14	7	25
15	8	21
16	6	22
Media	6,88	23,13

Autor: Paula Romero López. Fuente: Datos obtenidos de los resultados dados por la aplicación del Pre y Post-Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht en medio físico.

A continuación, se encontrará la figura de comparación entre el Pre-Test y Post-Test del grupo control (Jardín B), en la cual se puede apreciar el número de preguntas correctas que obtuvieron los estudiantes en los dos Test.

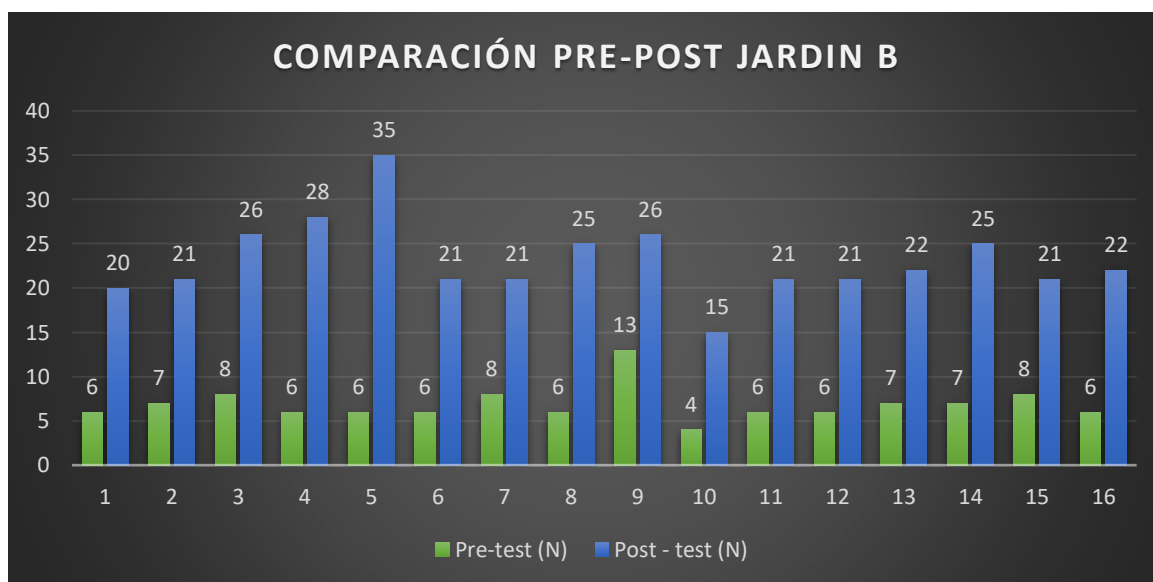


Figura 65. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos en medio físico del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht de Jardín B (grupo control).

De acuerdo con la figura 65 se puede observar las diferencias en el aprendizaje, entre el Pre-Test y Post-Test, dando resultados positivos dado al crecimiento a nivel cognitivo de los estudiantes frente al aprendizaje de las nociones matemáticas. Se puede afirmar con esta tabla que los estudiantes han evolucionado notoriamente frente a los conceptos previos con los que entraron a esta investigación, pero no igual de altas como los resultados de comparación del Pre-Post de Jardín A (Experimental).

En la figura 65 se puede observar que existe un nivel de resultados muy dispersos entre el Pre-Test y el Post-Test demostrando así un aumento en el aprendizaje de las nociones matemáticas. Se puede afirmar con los resultados de esta tabla que los estudiantes han evolucionado notoriamente frente a los conceptos previos con los que entraron a esta investigación, dando así una visión por ahora positiva frente al uso del método tradición en la educación preescolar.

Luego del desarrollo de esta figura de comparación entre el Pre-Test y Post-Test del grupo control (Jardín B), se determinó la media poblacional con una puntuación entre 6,88 para el Pre-Test y 23,13 para el Post-Test sobre un total de 40 puntos, como se indica en la gráfica 16.

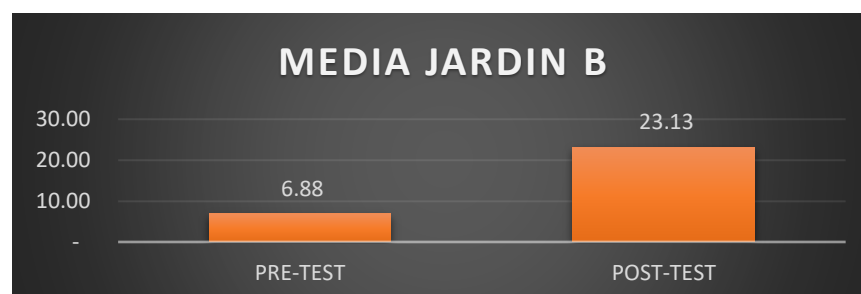


Figura 66. Fuente: Paula Romero López. Media del Pre y Post-Test de Jardín B (grupo control) dada por los resultados obtenidos por los estudiantes del Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht en forma física.

Se puede observar en la figura 66 que el resultado obtenido de la media población del grupo control (Jardín B) entre el Pre y Post-Test son bastante heterogéneos, entendiendo de esta manera que este grupo tuvo una evolución de 16,25 puntos más sobre 40, lo cual da un avance del 40,62%.

Por último, se desarrolló el coeficiente de variación de Pearson⁷. A continuación, podemos observar los resultados obtenidos del coeficiente de variación para el grupo control (Jardín B) durante el Pre y Post-Test.

Tabla 13

Coeficiente de variación Pre-Test y Post-Test grupo control (Jardín B)

	Pre-Test Jardín B	Post-Test Jardín B
MEDIA POBLACIONAL	6,88	23,13
DESVIACIÓN ESTANDAR	1,93	4,43
COEFICIENTE DE VARIACION	0,280	0,191

Autor: Paula Romero López. Fuente: Datos obtenidos a partir de la media poblacional y la desviación estándar del Pre y Post-Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht en medio físico.

Como se observa en la tabla 13, se encuentran los resultados de la media poblacional y la desviación estándar que dieron como resultado el coeficiente de variación, en ambos casos fue

⁷ El coeficiente de variación de Pearson, permite encontrar las diferencias significativas estadísticamente hablando entre los grupos que participan en esta investigación.

menor a 0,5, lo que quiere decir que los datos obtenidos entre el Pre y Post-Test están muy concentrados y por ende son confiables.

Para identificar si existe diferencia significativa se llevó a cabo el mismo procedimiento con la fórmula de los intervalos de confianza del Pre-Test. A continuación, se puede observar la tabla 11 donde se registran los datos ya con sus respectivos valores.

Tabla 14

Datos para hallar la diferencia significativa entre el Pre y Post-Test del grado Jardín B

Jardín B – Grupo Control		
	Pre-Test	Post-Test
\bar{X} : Promedio	6.88	23.13
S: Desviación estándar	1.928	4.425
N: Número de datos	16	16
α : Nivel de significancia	2.1314	2.1314

Autor: Paula Romero López. Fuente: Datos obtenidos para el desarrollo de la fórmula de los intervalos de confianza

Para obtener los datos que nos llevan a responder si en el Pre-Test y Post-Test del grupo control existen diferencias significativas se debe desarrollar la siguiente fórmula ($\bar{X} - \alpha \frac{s}{\sqrt{N}}$; $\bar{X} + \alpha \frac{s}{\sqrt{N}}$). Estos datos se desarrollaron en una tabla de Excel, donde se desarrolló la fórmula anteriormente mencionada y la cual arrojó los siguientes resultados mediante una tabla y su correspondiente gráfica.

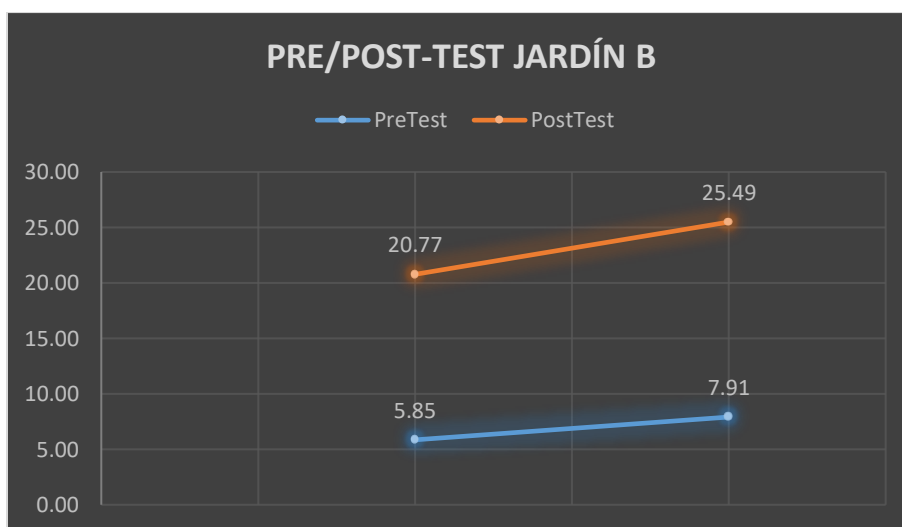


Figura 67. Datos obtenidos de los intervalos de confianza. Fuente: Paula Romero López. Jardín B (grupo control).

La construcción de los intervalos de confianza nos permite identificar si los grupos comparten o se traslapan valores en común. Si los intervalos que arrojen los resultados comparten valores en común quiere decir que no existen diferencias significativas entre los grupos; sí en los resultados de los intervalos de confianza no comparten valores en común entre los grupos, quiere decir que existen diferencias significativas.

Como se puede observar en la figura 67 que los datos de los intervalos de confianza no se traslapan, es decir, no comparten valores en común lo que permiten entender que, sí existe una diferencia significativa entre el Pre-Test, el desarrollo de las planeaciones y el Post-Test del grupo control quienes continuaban con el método tradicional que manejaban en el colegio.

6.4.2. Post-Test Grupo Experimental y Grupo Control

En la tabla 15 se puede observar la comparación de los datos obtenidos de acuerdo a los Post-Test desarrollados por los estudiantes del grupo control (escrito, Jardín B) y del grupo experimental (virtual, Jardín A). En la tabla encontramos 16 estudiantes por grado y además en la columna de cada grupo encontramos las respuestas acertadas que tuvieron los estudiantes sobre 40 preguntas totales al finalizar la investigación.

De acuerdo con estos resultados se creó un espacio más en la tabla donde se da a conocer la media poblacional, la cual dio los resultados cada una mediante la suma de las respuestas correctas de cada estudiante en su respectivo grado y se dividió por la cantidad de estudiantes, dichos resultados nos dijeron si los grupos fueron homogéneos o heterogéneos al finalizar la aplicación de las planeaciones.

Tabla 15

Post-Test grupo experimental (Jardín A) y grupo control (Jardín B)

Post-Test	JARDIN A	JARDIN B
1	35	20
2	19	21
3	37	26
4	38	28
5	35	35
6	23	21
7	35	21
8	38	25
9	38	26
10	37	15

11	35	21
12	37	21
13	38	22
14	35	25
15	38	21
16	35	22
Media	34,56	23,13

Autor: Paula Romero López. Fuente: Datos obtenidos de los resultados dados por la aplicación del Post-Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht en medio físico y virtual.

A continuación, se encontrará la figura de comparación entre el Post-Test de grupo experimental (Jardín A) y el grupo control (Jardín B), en la cual se puede apreciar el número de preguntas correctas que obtuvieron cada uno de los estudiantes.

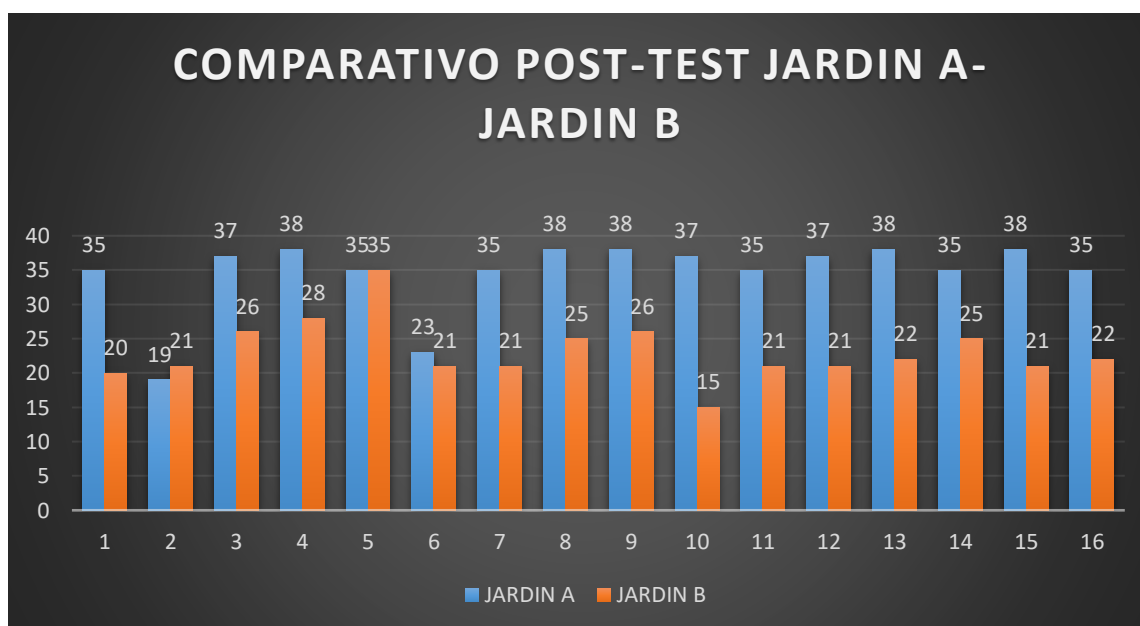


Figura 68. Fuente: Paula Romero López. Datos de los resultados obtenidos en medio físico y virtual del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht de Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control).

En la figura 68 se puede observar que existe un nivel mayor en los resultados del grupo experimental frente a los del grupo control en el aprendizaje de las nociones matemáticas.

Luego del desarrollo de esta gráfica de comparación entre los Post-Test de los dos grupos, se determinó la media poblacional con una puntuación entre 34,56 para el grupo experimental y 23,13 para el grupo control sobre un total de 40 puntos, como se indica en la figura 69.

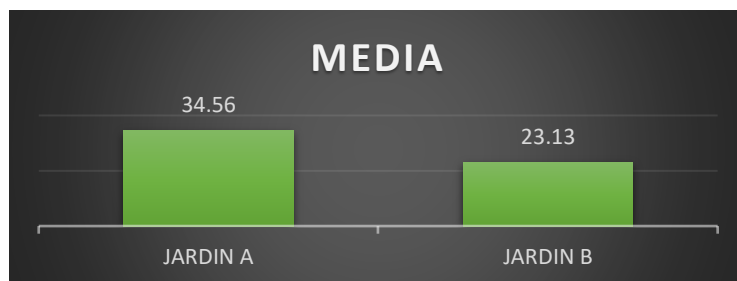


Figura 69. Fuente: Paula Romero López. Media del Post-Test de Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control) dada por los resultados obtenidos por los estudiantes del Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht en forma física y virtual.

Se puede observar en la figura 69 que el resultado obtenido de la media población del grupo experimental (Jardín A) y el grupo control (Jardín B) son desiguales, entendiendo de esta manera que los dos grupos al finalizar su participación en esta investigación terminaron con un nivel de conocimientos distinto, lo que quiere decir que uno de los grupos tuvo una mayor evolución frente al otro. Teniendo en cuenta los resultados dados por las pruebas (Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht), se dio una evolución del 28,76% del grupo experimental (Jardín A) con respecto al grupo control (Jardín B), como se muestra en la gráfica a continuación.

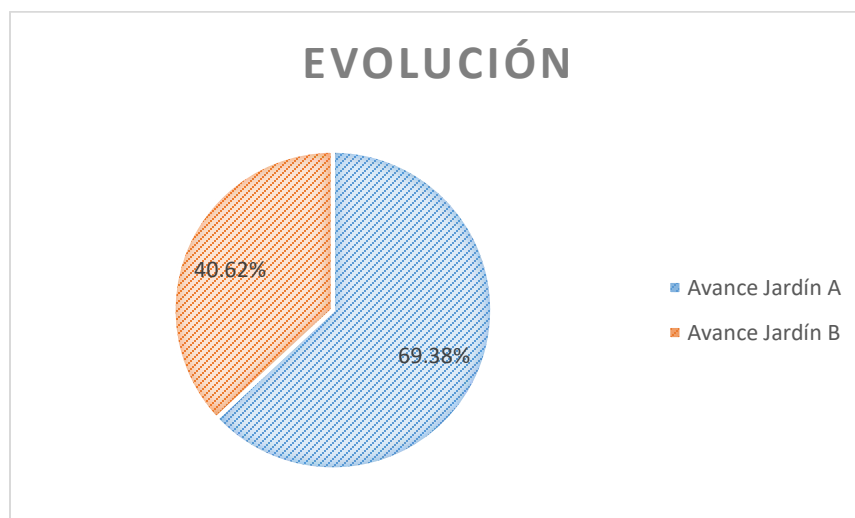


Figura 70. Fuente: Paula Romero López. Datos de la diferencia significativa desarrollada a través del avance de los estudiantes de Jardín A (grupo experimental) y Jardín B (grupo control) en resultados porcentuales.

Para identificar si existe diferencia significativa se llevó acabo del desarrollo de la prueba T para muestras relacionadas, aquí se pone a prueba las hipótesis:

- H_0 : La implementación y uso del Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5” frente a la utilización del método tradicional no genera diferencias significativas en el aprendizaje de las nociones matemáticas en estudiantes de grado Jardín.
- H_1 : El grupo experimental presenta diferencias significativas en el aprendizaje de las nociones matemáticas con la utilización del Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5” frente al grupo control con el método tradicional.
- H_2 : El grupo control presenta diferencias significativas en el aprendizaje de las nociones matemáticas con la utilización del método tradicional frente al grupo experimental con el uso del Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5”

Para ello primero se desarrolló la prueba de normalidad, que se muestra en la tabla 16 a continuación, como los grupos de nuestra investigación son grupos pequeños, es decir, <30 individuos, solo tendremos en cuenta los datos de la prueba Shapiro-Wilk.

Tabla 16.

Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
PostTestA	,407	16	,000	,613	16	,000
PostTestB	,225	16	,029	,875	16	,033

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS. Prueba de normalidad para los datos de las medias del Post-Test del grupo experimental (A) y grupo control (B). Paula Romero López.

Como podemos observar en la tabla los valores de significancia para el grupo experimental (A) y para el grupo control (B), podemos observar que en ambos casos es menor al nivel $\alpha=0,05$; lo que quiere decir que los datos obtenidos provienen de una distribución normal, es decir que los datos obtenidos son confiables.

Luego se desarrolló la prueba T para dos muestras relacionadas, primero nos arroja los datos estadísticos de las pruebas relaciones y se puede observar que existe una diferencia entre las medias, para comprobar si es significativa o no esta diferencia observaremos la tabla 18, donde se

puede ver que el valor de la significancia es de 0.000, el cual definitivamente es menor que el nivel $\alpha=0.05$, por lo cual se rechaza la H_0 y H_2 y se acepta la H_1 , la cual concluye con que existe una diferencia significativa que se encuentra entre el 0% y 5%, con un nivel de confianza del 95% en las medias de los Post-Test de ambos grupos, es decir que el uso del Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5” si tiene efectos significativos frente al uso del método tradicional.

Tabla 17.

Estadísticas de muestras relacionadas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PostTestA	34,56	16	5,501	1,375
	PostTestB	23,13	16	4,425	1,106

Fuente: IBM SPSS. Datos estadísticos de muestras relacionadas del grupo experimental (A) y grupo control (B). Paula Romero López.

Tabla 18.

Prueba de muestras relacionadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PostTestA – PostTestB	11,438	6,429	1,607	8,012	14,863	7,116	15	,000

Fuente: IBM SPSS. Resultados de la prueba t para dos muestras relacionadas. Grupo experimental (A) y grupo control (B). Paula Romero López

7. Discusión de los resultados

A medida que se fue desarrollando esta investigación y la aplicación de las planeaciones se puede dar la razón a Pere Marques cuando le da a las TIC diferentes funcionalidades, para el caso de esta investigación el uso de la APP sirvió como medio de expresión, ya que los estudiantes podían expresarse abiertamente a través de ella ya fuese con ellos mismos, o con sus compañeros o docente; fue canal de comunicación puesto que fue un puente entre estudiantes y docente, al estar la APP en inglés permitía que hubiese más comunicación con la docente o hasta

con sus mismos compañeros; también se tomó como instrumento cognitivo ya que ayudaba al desarrollo de procesos como memorización, experimentación, entre otros, que permitían la articulación de conocimientos; como medio didáctico puesto que a través del el uso de la APP se fortalecían habilidades que en este caso se enfocaban a las nociones matemáticas y al desarrollo del pensamiento lógico-matemático; fue un instrumento constante de evaluación puesto que llevaba un registro de las actividades que desarrollaban los estudiantes y la calificación de cada uno de los niveles y por último pero no menos importante como un soporte de escenario formativo ya que las oportunidades de aprender a través de él eran bastante amplias, y permitía a los estudiantes vivir experiencias significativas contribuyendo así al desarrollo y formación integral de los estudiantes de grado Jardín.

Así mismo Pere Marques también habla de unos niveles de integración que deben tener las TIC dentro de la educación, que se asemejan a lo que el Ministerio de Educación Nacional busca desarrollar en los profesores y se denominan Competencias docentes, las cuales buscan que el profesorado comprenda la importancia de la inmersión de las TIC en la educación de manera apropiada por ello, el documento del MEN y de Colombia Digital no solo hace referencia a cada competencia, sino a las diferentes maneras en las que los docentes puede llevarlas a cabo. Para este aspecto de igual manera se está de acuerdo con los dos autores porque solo con el desarrollo de dichas competencias se podrá mejorar y transformar las prácticas educativas mediadas por las TIC con el único fin de potencializar las capacidades de los educandos.

Al hablar en esta investigación de educación preescolar, no se puede olvidar que, en este ciclo, los estudiantes deben desarrollarse de manera integral con respecto a las dimensiones del desarrollo humano, razón por la cual estos aspectos nunca se dejaron de lado dentro de la investigación, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, los lineamientos curriculares deben tener en cuenta las dimensiones: socio-afectiva, comunicativa, cognitiva, corporal, estética, espiritual y ética. Se coincide con el desarrollo de estas dimensiones, pero se pone en consideración que no pueden estar desligadas en cada una de las asignaturas, áreas o materiales ven los estudiantes en dicho nivel académico, desafortunadamente dentro de mi labor como docente este tipo de evento ocurren, es decir, se limitan las dimensiones de acuerdo a las áreas y es importante que esto no ocurra, todas las dimensiones deben estar inmersas en las asignaturas.

Fernández & Rodríguez en sus diferentes investigaciones enfocadas hacia el pensamiento lógico-matemático desde la perspectiva de Piaget, concuerdan con que dicho pensamiento se da a

través de la interacción de los educandos con los objetos existentes y desde allí se construye razonamiento abstracto. Para efectos de esta investigación se buscó desarrollar dicho pensamiento a través de la utilización de las TIC y las nociones matemáticas, que le permiten al estudiante tener bases para su posterior razonamiento, debido a los resultados obtenidos se puede decir que los estudiantes lograron crear bases de razonamientos abstractos frente a las situaciones que se les planteaba con los objetos con los cuales interactuaban, esto se soporta en los datos obtenidos por cada uno de los grupos involucrados en esta investigación, lo que quiere decir que al igual que Fernández & Rodríguez, el autor de esta investigación con cuerda con dicha afirmación de la construcción de conocimientos desde la abstracción a partir de interacciones con los objetos.

Al indagar acerca del Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5” se pudo observar que podría llegar a tener una gran aceptación dentro de la investigación debido a que fue creado junto con el plan de estudios de los colegios de Reino Unido, además dentro de él se trataban cada uno de los temas que el Colegio Cooperativo Reyes Patria estaba desarrollando en dicho periodo, lo que ayudaba a facilitar su inmersión, luego de ello, considero que esta APP a pesar de estar en inglés, es bastante interactiva y efectivamente permite el desarrollo integral no solo de las dimensiones en preescolar sino de los ámbitos matemáticos que se requiere desarrollar en dicho ciclo escolar, razón por la cual estoy de acuerdo con la calificación otorgada a la APP en las plataformas en las que se encuentra y en la aceptación que ha tenido frente al público y con su utilización frente al plan de estudios, ya que dicha APP está pensada en todos los aspectos para mantener el interés de los estudiantes y alentar a los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de los juegos y la recreación.

El autor de esta investigación concuerda con llevar a cabo el desarrollo de las dimensiones que debe tener un ambiente donde se desarrollen las matemáticas, tal y como lo señala el Foro 2014 “Ciudadanos Matemáticamente Competentes”, puesto que ayudan no solo al desarrollo de las competencias matemáticas sino al desarrollo integral de los niños vistos desde las dimensiones del desarrollo humano. La ubicación apropiada de los elementos que se van a llevar a cabo o que se quieren desarrollar podrían crear transformaciones significativas no solo en lo aprendizajes de los estudiantes sino en la actitud de los docentes y estudiantes frente a esta asignatura.

8. Conclusiones

Al valorar el análisis y contrastar los resultados obtenidos del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht y tomando en cuenta las diferentes informaciones teóricas recopiladas aquí, se puede decir que existe una influencia positiva del Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5”, el cual permite el aprendizaje de las nociones matemáticas en los estudiantes de grado Jardín A (grupo experimental), con una evolución del 28,76% sobre la utilización del método tradicional o medios convencionales, con una diferencia significativa entre 0% y 5% con una confiabilidad del 95% sobre los datos obtenidos.

De la capacitación realizada a los docentes de preescolar del Colegio Cooperativo Reyes Patria se infiere que el profesorado, requiere de estos eventos para comprender la masividad de herramientas que se pueden encontrar para el desarrollo en este caso de las nociones matemáticas, además del manejo y uso adecuado de los elementos físicos tecnológicos (tablets).

La valoración nivel por nivel del Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5” realizada a través del instrumento LORI-AD por 6 expertos enfocados en aspectos formativos de preescolar, matemáticas y tecnología permitió evidenciar y concluir que la APP, es en un 33,30% Muy buena y en un 54,16% buena dentro de su campo educativa que fueron las nociones matemáticas, lo que quiere decir que su implementación fue bastante apropiada con respecto a la edad, las temáticas e interactividad con la población.

El uso del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht permitió ver los conocimientos que los dos grupos que estaban en la investigación habían adquirido con anterioridad, sino que también permitió inferir la homogeneidad que existía entre el grupo experimental y control frente a los conocimientos de las nociones matemáticas permitiendo así que la investigación se pudiese trabajar desde un mismo punto de partir, sin que ninguno de los grupos tuviese ventaja alguna sobre el otro, otorgando así a la investigación resultados evidentemente más confiables y allegados a la realidad.

Para el desarrollo adecuado de esta investigación fue importante tener un esquema acerca de los tipos de actividades que se iban a llevar a cabo con cada uno de los grupos, para ellos se realizaron las planeaciones teniendo en cuenta fechas, temáticas, horas, y niveles de la APP, para llevar una estrecha coherencia en los aspectos que permitieron el aprendizaje de las nociones

matemáticas. Además de ellos los diarios de campo ayudaron al investigador a concluir aspectos subjetivos como lo eran la organización del espacio, dinámicas, los procesos de orientación, materiales utilizados, participación de los estudiantes e interés del docente, donde se concluyó que el desarrollo adecuado de los ambientes de aprendizajes enfocados a las matemáticas, facilitan la conceptualización de dichos conocimientos.

El desarrollo y análisis de los diarios de campo permitió concluir que si se puede crear ambientes de aprendizaje con un enfoque matemático así como lo plantea al Asociación Colombiana de Matemática Educativa (ASOCOLME), ya que debido a estas dimensiones planteadas y a la interpretación de los datos recolectados por los diarios de campo, se pudo dar cumplimiento total a éstas dimensiones, es decir, se logró que el ambiente de aprendizaje matemático tuviese en cuenta los espacios físicos, las acciones enfocadas a las matemáticas, la coherencia de los recursos y que se generaran interacciones uno a uno y grupales junto con docentes y estudiantes.

El Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5” permitió desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje más atractivo y agradable en el cual cada estudiante aprendió jugando y adquiriendo significativa y progresivamente las nociones matemáticas, brindándole así, la oportunidad donde ellos mismos fueran los protagonistas de su propio aprendizaje, debido a que la APP, le permita los procesos de realimentación y retroalimentación.

Las comparaciones realizadas del Pre y Post-Test tanto del grupo experimental como del grupo control, mostraron una evolución significativa de ambos grupos frente al aprendizaje de las nociones matemáticas independientemente del método utilizado para su desarrollo. Sin embargo, en la comparación última de los Post-Test de ambos grupos es notoria la evolución y la diferencia significativa que tuvo el grupo experimental, quienes utilizaron el Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5” frente al grupo control que continuo con el desarrollo del método tradicional.

Las hipótesis que se plantearon para esta investigación fueron tres. Debido a los resultados que se obtuvieron al terminar la investigación se confirmó estadísticamente que el grupo experimental presenta diferencias significativas entre 0% y 5% con una confiabilidad del 95%, en el aprendizaje de las nociones matemáticas con la utilización del Recurso Educativo Digital “EduGuru Maths 3-5” frente al grupo control con el método tradicional.

9. Trabajos futuros

Con esta investigación, y más en específico con la APP utilizada se pueden realizar investigaciones similares, pero con poblaciones diferentes, es decir, en este caso, la población fueron estudiantes de un colegio privado, se podrían llevar a cabo en los colegios públicos de Sogamoso, como el Colegio Francisco de Paula Santander o el Colegio Joaquín González Camargo.

La empresa The Games Creators, tiene desarrolladas las APP EduGuru Maths 3-5 y English 3-5, y próximamente desarrollaran dos aplicaciones más relacionadas con artes/cultura y ciencia/tecnología; la empresa desarrolla APP educativas y con ellas crean los currículos de los establecimientos educativos. Se podría empezar por la implementación de las 4 APPS dentro del currículo de un colegio para observar de manera más grande la influencia de los recursos educativos digitales en las diferentes dimensiones del desarrollo humano.

De acuerdo con el desarrollo de estas aplicaciones de la empresa The Games Creators se puede pensar en investigaciones con docentes de preescolar donde no solamente se usen las herramientas tecnológicas sino que al hacer uso de estas y de cualquier metodología de enseñanza-aprendizaje, como primera instancia no se desarrollen materias o áreas de conocimiento sino buscar desarrollar las dimensiones del ser humano buscando así un verdadero desarrollo integral de los estudiantes como lo propone el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Dentro de la investigación se pudo observar que el Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht, así como tiene su validación en 8 países más, también se puede pensar en una investigación donde se realice su adaptación al contexto colombiano y por consiguiente su validación.

Referencias bibliográficas

- Adame Rodríguez, S. (2015). Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD. *researchgate.net*.
- Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *scielo*, 801 - 811.

- Briceño Pira, B. L. (Junio de 2015). *bdigital*. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/49461/1/52313307.2015.pdf>
- Castro, A., & Carmargo, M. (2013). *Estrategia de atención integral a la primera infancia, Fundamentos políticos, Técnicos y de Gestión*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Cesar, L. (2001). *calameo*. Obtenido de calameo: <http://es.calameo.com/read/00303849362ad944c5052>
- Citado en Marques. (2011).
- Cofré, A., & Tapia, L. (2003). *CÓMO DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO. MANUAL PARA KINDER A OCTAVO BÁSCIO* (3 ed.). Santiago de Chile: Editorial Universitaria S.A. Recuperado el 23 de Noviembre de 2018, de <https://books.google.com.co/books?id=Bl0Wh4VCqWsC&pg=PP1&lpg=PP1&dq=C%C3%B3mo+desarrollar+el+razonamiento+l%C3%B3gico+matem%C3%A1tico.+Manual+para+Kinder+a+Octavo+B%C3%A1sico&source=bl&ots=15ALcxkrVA&sig=ye0SKWCqm7z46lOE8RIzpdvNPg&hl=es-419&sa=X&ved=0ahU>
- Colectivo Educación Infantil y TIC; IESE. (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). *redalyc*, 1-21. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85331022002>
- Conde, C. (29 de Noviembre de 2007). *Pedagogía*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de <http://www.pedagogia.es/pensamiento-logico-matematico-1/>
- Conde, C. (6 de Diciembre de 2007). *Pedagogía*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de <http://www.pedagogia.es/pensamiento-logico-matematico-2/>
- Contreras, L. (1989). El concepto de número en preescolar. *Revista Suma* 84(3), 29 - 33. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de <http://revistasuma.es/IMG/pdf/3/029-033.pdf>
- Córdova, M. (2 de Abril de 2012). *Repositorio Institucional PIRHUA*. Recuperado el 23 de Noviembre de 2017, de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1419/MAE_EDUC_088.pdf?%2520sequence=1
- Creators, T. G. (2016). *Eduguru*. Obtenido de <https://www.eduguru.co.uk/apps/maths>
- Eguía, J., Contreras, R., & Solano, L. (2013). VIDEOJUEGOS: CONCEPTOS, HISTORIA Y SU PONTENCIAL COMO HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN. *3Ciencias*, 5.
- Fernández Bravo, J. A. (2005). *grupomayeutica*. Obtenido de <http://www.grupomayeutica.com/documentos/desarrollomatematico.pdf>
- Fernández, J., & Ramiro, E. (Junio de 2015). *Repositori Universitat Jaume I*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de

http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/159051/TFG_2014_Fern%C3%A1n%20dezDom%C3%ADnguezJ.pdf?sequence=1

Fourçans, M. C. (2013). La adaptación en tiempos de cambio: Las TICS en el medio educativo. En U. d. Palermo, *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación* (págs. 199-200). Palermo: Imprenta Kurz.

García Chato, G. (2014). Ambiente de aprendizaje: su significado en educación preescolar. *Revista de Educación y Desarrollo*, 63 - 72.

García Martínez, H. (2016). *repositorio.iberopuebla*. Obtenido de <http://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/1362/Garc%C3%ADa%20Mart%C3%ADnez%2C%20Hita%20Yuyu.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Jaramillo, L. (s.f). *uninorte*. Obtenido de <http://ylang-ylang.uninorte.edu.co:8080/drupal/files/Planeacion.pdf>

Jaramillo, L. (s.f). *uninorte*. Obtenido de <http://ylang-ylang.uninorte.edu.co:8080/drupal/files/Planeacion.pdf>

Javeriana, P. U., & UNESCO. (2016). *Unesco*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2017, de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>

Lamas, R. (2000). *Software Educativo*.

Lira Tejada, C. M. (1994). *Didáctica diferenciada de las matemáticas (para los educandos con problemas de aprendizaje)*. Lima: Magisterial. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017

Marqués Graells, P. (7 de Agosto de 2011). *peremarques.pangea*. Obtenido de <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>

Marques, P. (7 de Agosto de 2011). *peremarques*. Obtenido de <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>

MEN. (8 de Febrero de 1994). *Mineducación*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

MEN. (1998). *mineducacion*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_11.pdf

MEN. (2006). *Mineducación*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf

MEN. (8 de Mayo de 2014). *colombiaaprende*. Obtenido de http://www.iecov.edu.co/documentos/documento_orientador_foro_educativo_2014.pdf

MEN. (s.f.). *Mineducación*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2017, de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_11.pdf

- MEN. (s.f). *mineducacion*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- MEN, RENATA, & Tecnologías, O. d. (2012). *colombiaaprende*. Obtenido de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/libroreda_0.pdf
- MinEducación. (8 de Mayo de 2014). *Colombia Aprende*. Recuperado el 3 de Octubre de 2017, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-342931_recurso_1.pdf
- Muñoz, R., & Sanchez, S. (2016). *eumed*. Obtenido de <http://www.eumed.net/cursecon/dic/oc/pearson.htm>
- Navarro Guzmán, J. I., Aguilar Parra, J. M., Alcalde Cuevas, C., Marchena Consejero, E., Ruiz Cagigas, G., Menacho Jiménez, I., & G. Sedeño, M. (2009). Estimación del aprendizaje matemático mediante la versión española del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht. *European journal of education and psychology*, 131-143.
- OEI. (Agosto de 2010). *OEI - METAS EDUCATIVAS 2021*. Obtenido de <https://www.oei.es/historico/metas2021/index.php>
- Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. (2013). *Colombia Aprende*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2017, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf
- OREALC, & UNESCO. (2013). *Unesco*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- Osorio, C. E. (s.f). *Altablero*. Obtenido de Altablero: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-242228.html>
- Rendón Osorio, H. (14 de Septiembre de 2012). *mineducación*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-311722_archivo9_pdf.pdf
- Rodríguez Barreto, M. E. (2009). *Ilustrados*. Obtenido de <http://www.ilustrados.com/tema/7397/pensamiento-logico-matematico-desde-perspectiva-Piaget.html>
- Rodriguez, M. (2009). *Iustrados*. (E. C. Editor, Ed.) Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de <http://www.ilustrados.com/tema/7397/pensamiento-logico-matematico-desde-perspectiva-Piaget.html>
- Sampieri, R., Collado, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5 ed.). Méxio, México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 23 de Noviembre de 2017

- Sampieri, R., Collado, C., & Batista, P. (2010). *METODOLÓGIA de la investigación* (5 ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
Recuperado el 23 de Noviembre de 2017
- Tecnologías, O. d., & RENATA. (2012). *Colombia Aprende*. Recuperado el 6 de Octubre de 2017, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf
- Tobón, N. (2012). *RepositorioLasallista*. Recuperado el 23 de Noviembre de 2017, de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/655/1/123....UNA%20AVENTURA%20POR%20LAS%20MATEMATICAS.pdf>
- Vergel Ortega, M., Zafra Tristanchó, S. L., & Martínez, J. J. (Junio de 2016). *researchgate*.
Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/308929572_Ambiente_de_aprendizaje_ludico_de_las_matematicas_para_ninos_de_la_segunda_infancia

Anexos

Anexo 1. Actividades del Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas En Transición

INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO DE COMPETENCIAS BÁSICAS EN TRANSICIÓN

3.5 Actividad No. 5:

Vamos a abrir un nuevo Zoológico

Esta actividad tiene dos momentos:

Momento 1:

Competencia científica

Funcionamiento Mental

- Clasificación

Objetivo

- Promover el uso de criterios para organizar objetos, estrategias de inclusión, exclusión y uso de la información basada en la hipótesis y la inferencia.

Materiales

50 láminas de animales familiares y no familiares para el niño, entre los que se encuentran:

- Pingüino, Foca, Morsa, Ballena, Camello, Dromedario, Cobra, Alacrán, Vaca, Gato, Perro, Conejo, Ratón, Chigüiro, Papagayo, Loro, Mico, Serpiente, Araña, Pájaro, Rana, Búho, Avestruz, Tortuga, Tigre, Cocodrilo, León, Elefante, Jirafa.

Procedimiento

1. Pida a los niños formar un semicírculo en el piso o en una mesa de trabajo, de manera que usted pueda ubicarse en un lugar donde logre observar todo el grupo mientras se realiza la actividad. Igualmente, es recomendable que los niños puedan observarse entre sí, con el fin de permitir que compartan sus conocimientos y así propiciar la interacción.

2. Ponga las láminas de animales sobre la mesa, de manera que puedan verse y proponga la siguiente consigna: *“Entre todo el grupo hemos reunido una cantidad de animales, y queremos crear un zoológico. Imagínense que todos los animales van a hacer parte de nuestro zoológico, pero lo primero que tenemos que hacer es ponerlos en sus jaulas. Ustedes que son los cuidadores tienen que ayudar a organizarlos. Cada uno de ustedes se encarga de un corral y decide cuáles animales va a poner dentro de él”*.
3. Registre todos los criterios que los niños usaron (si no está seguro de cuál es, puede preguntarles, pero asegúrese de usar las mismas palabras que ellos utilizan para explicar por qué determinados animales agrupados reciben el nombre o la clase que él les da. El sentido de esta actividad es que usted *constate*, no que “corrija”, los criterios que a los niños se les ocurren, porque la clasificación consiste precisamente en crear criterios o conceptos para reunir objetos en una misma colección.
4. Luego de escuchar las descripciones de los niños, establezca una conversación en la que haga que los niños expresen cuáles fueron las propiedades de los animales que les permitieron elegir los criterios.
5. Para conocer si los criterios que usan son flexibles, puede preguntar si un objeto que ellos ubicaron en una colección, puede pertenecer también a otra. Cuando los niños trabajan en grupo y organizan colecciones entre ellos, es todavía más fácil darse cuenta del tipo de criterios utilizados, si hubo criterios contruidos a partir de conocimientos previos de los niños, si inventaron algún nombre o clase que usted desconocía; porque entre ellos discuten si lo que hacen es válido o adecuado o no lo es. Observe muy bien las discusiones entre ellos, y anímelos a discutir y argumentar.
6. Si quiere saber si ellos usan criterios nominales (por ejemplo, dar definiciones genéricas de un objeto) o funcionales (por ejemplo, clasificar objetos por su uso o función), usted debe generar preguntas para que ellos piensen en qué puede ser ubicado o clasificado un objeto, dependiendo del criterio que esté utilizando. Puede hacer preguntas como: ¿qué tienen estos animales para poder vivir juntos? ¿Qué te hace pensar que estos animales pueden quedarse en el mismo corral?, o señalando láminas específicas: ¿Crees que este animal puede vivir en el mismo corral con este otro? ¿Qué pasaría si ponemos estos dos juntos?, etc. Recuerde que los niños pueden cambiar sus decisiones si ellos quieren, pero por ningún motivo induzca los cambios.

Momento 2:

Competencia Matemática

Funcionamientos Mentales

- Cuantificación y principios de conteo
- Comunicación de cantidades con notaciones numéricas

Objetivo

- Identificar los principios de conteo que subyacen a la actividad de conteo del niño.
- Identificar el tipo de notaciones que el niño usa para totalizar el número de objetos en una colección

Materiales

- 50 láminas de animales pertenecientes a varios contextos
- 20 tarjetas en cartulina o papel de 15x10 cm aprox. en blanco o vacías
- Lápiz para escribir

Procedimiento

Usando las colecciones que generaron los niños en el momento 1, organice todas las colecciones en el rango de 1 a 9. Por ejemplo, puede presentar colecciones con 3, 6, 7 y 8 animales, tenga en cuenta que si los niños en el momento 1 generaron colecciones mayores a 9 usted debe reducir el número de láminas por cada colección. Una vez organizadas las colecciones, narre la siguiente historia:

1. *“Este es el zoológico ‘Animalia’ y todos estos son animales del zoológico. Se acuerdan que ustedes me ayudaron a organizar los animales en estos corrales, pero no sabemos cuántos animales quedaron en cada corral. Ustedes van a ser los cuidadores del zoológico y me van a ayudar a saber cuántos animales hay en cada corral. Además, en las tarjetas que le voy a entregar a cada uno, me van a ayudar escribiendo cuántos*

animales hay en los corrales que les pregunte. Así, organizamos el zoológico entre todos y los animales no se volverán a perder. ¿Qué les parece? ¿Me ayudan a saber cuántos animales hay en cada corral?”.

2. Espere a que los niños contesten y entregue 5 tarjetas en blanco a cada uno para que escriban. Posteriormente pregunte: “¿Cuántos animales hay en este corral?”. Señale una de las colecciones que haya sobre la mesa o sobre el piso, espere a que cuenten y vuelva a preguntar, para ver si tienen el cardinal: “¿Entonces cuántos animales hay en este corral?” Después que los niños den la respuesta, diga: “Escriban ese número en la tarjeta en blanco”. Espere a que los niños hagan sus propias notaciones y repita con otra colección de diferente tamaño: “¿Y cuántos animales hay en este corral?”. Señale otra colección, espere a que cuenten y pregunte para ver el cardinal: “¿Entonces cuántos animales hay en este corral?” Luego diga: “Escriban ese número en la tarjeta en blanco”. Y así en adelante haga las mismas preguntas con todas las colecciones.
3. Es necesario hacer énfasis que cada niño no debe pasar por todo el conjunto de preguntas propuestas en el protocolo de la tarea. En el funcionamiento cognitivo *Cuantificación y Principios de Conteo* cada niño puede responder una sola pregunta en el rango numérico de 1 a 9, si un niño ante una colección de 7 láminas responde las siguientes preguntas: “¿Cuántos animales hay en este corral?” y “¿Entonces cuántos animales hay en este corral?”, y usted logra identificar en qué descriptor se encuentra el desempeño del niño, no es necesario que a este niño en particular le siga realizando preguntas sobre este rango numérico.
4. Igualmente observe la manera como han escrito los niños las notaciones numéricas, observe las notaciones en el rango de 1-9.
5. Sólo si el niño domina el rango de 1-9, es decir alcanza el descriptor D en el funcionamiento cognitivo *Cuantificación y principios de conteo* o en el funcionamiento cognitivo *Comunicación de cantidades con notaciones numéricas*, intente explorar el rango siguiente 11-19 objetos. En este caso si sus colecciones son muy pequeñas, aumente el número de animales en cada corral o reúna dos o tres colecciones en un solo corral y pídale que vuelvan a contar y a escribir.

3.6 Actividad No. 6:

El zoológico “Animalía” ya está cuerdo

Competencia Matemática

Funcionamiento Mental

- Establecimiento de relaciones de orden
- Resolución de problemas aditivos

Objetivo

- Identificar el uso que el niño hace de las relaciones de orden y su habilidad para resolver problemas aditivos.

Materiales

- 50 láminas de animales, que corresponden a diferentes contextos, así:
 - NIEVE: Pingüino, Morsa, Oso polar, Lobo...
 - Mar: Ballena, Pulpo, Delfín, Peces, Foca...
 - Finca: Vaca, Caballo, Gallina, Pato, Gato, Perro, Conejo, Cerdo, Loro...
 - Selva: Mico, Serpiente, Avestruz, Tigre, Cocodrilo, León, Elefante, Jirafa, Rinoceronte, Búho, Leopardo, Cebra...
- 4 corrales incluidos en el instrumento.

Nota: en el caso que el instrumento no incluya las jaulas estas pueden reemplazarse con piezas de cartulina de 25x30 cm. aprox. que podrían tener líneas de color negro que simulan las jaulas que ocultan los animales de las colecciones. La cartulina puede ser reemplazada por 4 paños de tela u hojas de papel bond. Cualquiera que sea el material seleccionado, puede pintar las líneas propuestas para ambientarlo.

Procedimiento

1. Pida a los niños formar un semicírculo en el piso o en una mesa de trabajo, de manera que usted pueda ubicarse en un lugar donde logre observar todo el grupo mientras se realiza la actividad. Igualmente, es recomendable que los niños puedan observarse entre sí, con el fin de permitir que compartan sus conocimientos y así propiciar la interacción.
2. Ubique sobre la mesa o sobre el piso, algunos animales y organícelos en cuatro (4) colecciones de diferente tamaño que van a representar las jaulas del zoológico. Cerciérese que el lugar que usted escoge sea visible para todo el grupo. Las colecciones pueden ser algunas de las que usted trabajó en la actividad 5 “vamos a abrir un nuevo zoológico” o se pueden agrupar de la siguiente manera:
 - a. Nieve: 4 láminas
 - b. Finca: 5 láminas
 - c. Mar: 3 láminas
 - d. Selva: 7 láminas
3. Narre a los niños la siguiente historia: “Este es el zoológico ‘Animalía’, ¿lo recuerdan? ¿Recuerdan que ordenamos el zoológico? Pues estos son los animales que están en el zoológico. Como sólo hay cuatro corrales los hemos organizado de acuerdo al lugar donde viven:
 - a. En un corral se van a guardar los animales de la selva (señalarlos y si se quiere se pueden recordar los nombres de los animales).
 - b. En otro corral los animales que viven en la nieve (señalar y decir nombres).
 - c. En otro corral los animales que viven en el mar (señalar y decir nombres).
 - d. Y en el otro corral los animales que pueden vivir en una finca (señalar y decir nombres).

Como ustedes son los encargados de cuidar los animales, tienen que ayudar a guardarlos en sus corrales, saber cuántos hay, y ver que estén completos para dar información sobre ellos a los visitantes del zoológico.

4. Cubra delante de los niños cada grupo de animales con el corral o con el material que simula ser un corral, de tal manera que todas las láminas queden ocultas a los ojos de los niños.

a) Preguntas de comparación

5. Con todas las láminas cubiertas, haga a los niños las siguientes preguntas:
 - a. “Si en el corral de la nieve hay **cuatro** animales y en el corral de la finca hay **cinco**, ¿dónde hay **más** animales: en el de la nieve o en el de la finca?”
 - b. “Si en el corral de la nieve hay **cuatro** animales y en el corral de la selva hay **siete**, ¿dónde hay **más** animales: en el de la nieve o en el de la selva?”
 - c. “Si en el corral de la selva hay **siete** animales y en el corral de la finca hay **cinco**, ¿dónde hay **más** animales: en el de la selva o en el de la finca?”
 - d. “Si en el corral del mar hay **tres** animales y en el de la selva hay **siete**, ¿dónde hay **más** animales: en el del mar o en el de la selva?”
 - e. “Si en el corral de la finca hay **cinco** animales y en el de la selva hay **siete**, ¿dónde hay **más** animales: en el de la finca o en el de la selva?”

Haga las preguntas necesarias de comparación de números hasta que todos los niños hayan respondido y registre en las rejillas sus desempeños en el funcionamiento *Establecimiento de Relaciones de Orden*. Es necesario hacer énfasis en que cada niño no debe pasar por todo el conjunto de preguntas propuestas anteriormente. En el funcionamiento cognitivo *Establecimiento de Relaciones de Orden*, cada niño puede responder una sola pregunta y si usted logra identificar en qué descriptor se encuentra el desempeño del niño, no es necesario que a este niño en particular le siga realizando preguntas de este rango numérico.

6. Sólo si los niños **no responden** a las preguntas de comparación con los animales ocultos escritas en el punto a), baje el nivel de complejidad, así:
 - a. Pida a los niños que cuenten en sus dedos las cantidades de las colecciones de animales a comparar, pero sin destaparlas. Ej.: *Muéstrame tres en tus dedos, ahora muéstrame cinco en tus dedos; ahora dime, ¿en dónde hay más?*

- b. Si aun contando en los dedos, los niños **no responden**, permita que destapen las láminas de los animales y haga las siguientes preguntas con las colecciones visibles para estos niños (Deje que utilicen los procedimientos que quieran para responder, por ejemplo, mirar, señalar, contar señalando o contar en los dedos y usted también puede sugerirle que cuente si el niño no lo hace por sí mismo):
- “¿Dónde hay más animales, en la j de la selva o en la del mar?”
 - “¿Dónde hay más animales en el corral de la nieve o en el del mar?”
 - “¿Dónde hay más animales, en el corral de la finca o en el de la selva?”
7. Sólo si los niños **responden correctamente** a todas las preguntas de comparación con los animales ocultos escritas en el punto **a)**, suba el nivel de complejidad, haciendo entonces las siguientes preguntas de relaciones de orden con números mayores (recuerde que es sólo a los niños que lograron hacer comparaciones en un rango numérico de una cifra). Para ello aumente el número de los animales de algunas colecciones. Por ejemplo, diga a todos los niños: *“Han llegado algunos animales nuevos al zoológico y ustedes tienen que guardarlos en sus propios corrales. Recuerden que no pueden juntar los animales de la selva con los de la nieve, ni con los del mar, ni con los de la finca”*. La configuración de animales debe haber quedado así:
- Nieve: 4
 - Finca: 11
 - Mar: 5
 - Selva: 12

Pregúnteles después:

- “Si en el corral del mar hay **cinco** animales y en el corral de la finca hay **once** ¿Dónde hay **más** animales, en el del mar o en el de la finca?”*
- “Si en el corral de la selva hay **doce** animales y en el corral de la finca hay **once** ¿Dónde hay **más** animales, en el de la selva o en el de la finca?”*
- “Si en el corral de la nieve hay **cuatro** animales y en el corral de la finca hay **once** ¿Dónde hay **más** animales, en la del mar o en la de la finca?”*

Escriba en la rejilla el rango numérico que los niños dominan, es decir, escriban 1 (si dominan números de una cifra) o escriban 2 (si dominan números de dos cifras)

8. Proponga ahora las preguntas de suma con las colecciones ocultas debajo de los corrales. Proponga una configuración de los animales en los corrales respetando las categorías usadas en los puntos anteriores, pero tenga en cuenta que la suma de dos colecciones cualquiera no sobrepase el rango de 1 a 9. Por ejemplo, use las siguientes colecciones:
- Nieve: 4
 - Finca: 5
 - Mar: 3
 - Selva: 2

b) Preguntas de suma

- “Si en el corral de la nieve hay cuatro animales y en el corral de la finca hay cinco ¿Cuántos animales habrían en total?”
- “Si en el corral de la selva hay dos animales y en el corral de la finca hay cinco ¿Cuántos animales habrían en total?”
- “Si en el corral del mar hay tres animales y en el corral de la selva hay dos ¿Cuántos animales habrían en total?”
- “Si en el corral del mar hay tres animales y en el corral de la finca hay cinco ¿Cuántos animales habrían en total?”
- “Si en el corral de la nieve hay cuatro animales y en el corral del mar hay tres ¿Cuántos animales habrían en total?”
- “Si en el corral de la nieve hay cuatro animales y en el corral de la selva hay dos ¿Cuántos animales habrían en total?”

9. Sólo si los niños **no responden** a las preguntas de suma con los animales ocultos escritas en el punto **b)**, baje el nivel de complejidad una vez termine cada pregunta, así:
- Pida a los niños que cuenten en sus dedos las cantidades de las colecciones a sumar, pero todavía no las destape. Intente que los niños generen sumas en los dedos.
 - Si aun contando en los dedos, los niños **no responden**, baje aún más el nivel de complejidad diciéndoles que pueden sacar los animales de los corrales para sumarlos. Destape entonces las colecciones y haga las siguientes preguntas con las colecciones visibles para estos niños (deje que utilicen los procedimientos que quieran para responder, por ejemplo, mirar, señalar, contar señalando o contando en los dedos y usted también puede sugerirles que cuenten si los niños no lo hacen por sí mismos):
 - “Aquí están los animales de la nieve (señale) y aquí están los animales del mar (señale). ¿Cuántos animales hay en total? o ¿Cuántos animales hay por todos?”
 - “Aquí están los animales de la finca (señale) y aquí están los animales del mar (señale). ¿Cuántos animales hay en total? o ¿Cuántos animales hay por todos?”
 - “Aquí están los animales de la nieve (señale) y aquí están los animales de la selva (señale). ¿Cuántos animales hay en total? o ¿Cuántos animales hay por todos?”
 - “Aquí están los animales de la finca (señale) y aquí están los animales de la selva (señale). ¿Cuántos animales hay en total? o ¿Cuántos animales hay por todos?”
 - “Aquí están los animales de la selva (señale) y aquí están los animales del mar (señale). ¿Cuántos animales hay en total? o ¿Cuántos animales hay por todos?”
10. Sólo si los niños **responden correctamente** a todas las preguntas de suma con los animales ocultos escritas en el punto **b)**, suba el nivel de complejidad cambiando la configuración e introduciendo animales en las jaulas. Haga entonces las siguientes preguntas de sumas con números mayores (recuerde que es solo a los niños que lograron hacer sumas en un rango numérico menor de 1 cifra):
- Nieve: 4
 - Finca: 11
 - Mar: 5
 - Selva: 12
- “Si en el corral de la selva hay **doce** animales y en el corral de la nieve hay **cuatro** ¿Cuántos animales habrían en total?”
 - “Si en el corral de la selva hay **doce** animales y en el corral de la finca hay **once** ¿Cuántos animales habrían en total?”
 - “Si en el corral del mar hay **cinco** animales y en el corral de la selva hay **doce** ¿Cuántos animales habrían en total?”
 - “Si en el corral del mar hay **cinco** animales y en el corral de la finca hay **once** ¿Cuántos animales habrían en total?”
 - “Si en el corral de la nieve hay **cuatro** animales y en el corral de la finca hay **once** ¿Cuántos animales habrían en total?”

Anexo 2. Resultados del Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Transición

Pre-Jardín A

Docente: Leidy Rodríguez

Funcionamiento cognitivo	Actividad	Descriptores	Ana Belén Carón Sáenz Chas	Sara María Calixto Mesa	Lauren´s Daniela Chía Vega	Juan Alejandro Forero Delgado	Maia González Agudelo	Juan José Izquierdo Loaiza	Marianella López González	Alejandro Quintana Sanabria	Ana Jimena Torres Montaña	María José Valcárcel Espitia	María Alejandra Villate Cárdenas
Clasificación	Vamos a abrir un nuevo zoológico “Momento 1”	A. Ante una colección, el niño describe espontáneamente los elementos. Señala características particulares o pone nombres y establece diferencias y semejanzas entre ellos a partir de características sobresalientes. Usa expresiones como “se parecen”, “van juntos”, pero sin agruparlos.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		B. Ante una colección, el niño agrupa los elementos espontáneamente o a partir de una consigna para que los agrupe como desee. Propone sólo un criterio de clasificación, basado en características perceptibles de los elementos, como la forma, el color y el tamaño.	Si	No	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No
		C. Ante una colección, el niño agrupa los elementos espontáneamente o a partir de una consigna para que los agrupe como desee. Propone <i>dos o más criterios</i> basados en características perceptibles de los elementos, como la forma, el color y el tamaño; organiza los elementos en grupos o montones y sostiene que los objetos de un montón pueden estar en dos o más montones a la vez.	Si	No	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No

[illegible]

Pre-Jardín B

Docente: Angie Rojas

[illegible]

[illegible]

Anexo 3. Formato de Consentimientos informados

Docentes Jardín A y Jardín B

Consentimiento informado para realizar el trabajo grado denominado “**Influencia de Recursos Educativos Digitales en el aprendizaje de las nociones matemáticas en los estudiantes de grado Jardín**” de la Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC.

Estimado Docente:

Reciban un cordial saludo

La estudiante Paula Andrea Romero López, adelanta estudios en la Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC, como trabajo de grado investigativo, pretende analizar la influencia que tienen los Recursos Educativos Digitales (RED) en el aprendizaje de las nociones matemáticas en los estudiantes de grado Jardín, para ello requiere involucrar los dos (2) cursos de Jardín con los que cuenta el Colegio Cooperativo Reyes Patria, en el cuál, el grado Jardín A se tomará como grupo experimental y el grado Jardín B como el grupo control.

Para el grupo experimental se utilizará un Recurso Educativo Digital creado por The Game Creators llamado “EduGuru Maths 3 – 5”, el cual cuenta con las diferentes temáticas abordadas en matemáticas por la docente a cargo junto con su metodología de trabajo con respecto al modelo de aprendizaje del Colegio, y para el grupo control no se implementará ningún Recurso Educativo Digital, sino que se seguirá utilizando solo el modelo por el cual se rige la institución. Para tales fines se requiere de tratar y analizar la información a través de test, diarios de campo, observaciones, fotografías, videos, entre otros que permitirán llegar a una respuesta para esta investigación.

Su participación en este estudio es voluntaria y puede dejar de participar aún después de haber aceptado. Si tiene preguntas sobre el estudio puede hacerlas ahora o posteriormente, contactando a la investigadora a través de los datos que presentan al final de este escrito. Si es de su interés hacerse participe, cuyo riesgo es incomodarlo durante las clases programadas por el Colegio en el área de matemáticas, por favor diligencie el formulario de consentimiento que encontrará más adelante.

La información que suministre o que se obtenga a partir de la utilización de dichos instrumentos tendrá absoluta confidencialidad y solo serán socializados para fines del trabajo de investigación.

De antemano, agradezco su amable y valiosa participación en este estudio.

Cordialmente,

Nombre: Paula Andrea Romero López

Correo: paula.romero@uptc.edu.co

Teléfono: 3103429261

Estudiante de Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia (UPTC).
Sede Central Tunja

CONSENTIMIENTO INFORMADO

He sido invitado a participar en un trabajo investigativo denominado “Influencia de Recursos Educativos Digitales en el aprendizaje de las nociones matemáticas en los estudiantes de grado Jardín” de la Maestría en Ambientes educativos mediados por TIC. Entiendo que la participación es voluntaria y que se realiza a través de la aplicación de test, diarios de campo, observaciones, fotografías, videos, entre otros.

Se me ha proporcionado el nombre de la investigadora que pueden ser fácilmente contactados usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona. He sido informado de que los riesgos incluyen la molestia de incomodarlos durante las clases programadas por el Colegio en el área de matemáticas. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no se me recompensará por ello. He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente mi participación en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarlo de la investigación sin que eso lo afecte en ninguna forma.

Nombre del Docente: _____

Firma: _____

Ciudad: _____

Estudiantes Jardín A y B

Consentimiento informado para realizar el trabajo grado denominado “**Influencia de Recursos Educativos Digitales en el aprendizaje de las nociones matemáticas en los estudiantes de grado Jardín**” de la Maestría en Ambientes Educativos Mediadados por TIC.

Estimados Padres de Familia:

Reciban un cordial saludo

La estudiante Paula Andrea Romero López, adelanta estudios en la Maestría en Ambientes Educativos Mediadados por TIC, como trabajo de grado investigativo, pretende analizar la influencia que tienen los Recursos Educativos Digitales (RED) en el aprendizaje de las nociones matemáticas en los estudiantes de grado Jardín, para ello requiere involucrar los dos (2) cursos de Jardín con los que cuenta el Colegio Cooperativo Reyes Patria, en el cuál, el grado Jardín A se tomará como grupo experimental y el grado Jardín B como el grupo control.

Para el grupo experimental se utilizará un Recurso Educativo Digital creado por The Game Creators llamado “EduGuru Maths 3 – 5”, el cual cuenta con las diferentes temáticas abordadas en matemáticas por la docente a cargo junto con su metodología de trabajo con respecto al modelo de aprendizaje del Colegio, y para el grupo control no se implementará ningún Recurso Educativo Digital, sino que se seguirá utilizando solo el modelo por el cual se rige la institución. Para tales fines se requiere de tratar y analizar la información a través de test, diarios de campo, observaciones, fotografías, videos, entre otros que permitirán llegar a una respuesta para esta investigación.

La participación de su hijo(a) en este estudio es voluntaria y puede dejar de participar aún después de haber aceptado. Si tiene preguntas sobre el estudio puede hacerlas ahora o posteriormente, contactando a la investigadora a través de los datos que presentan al final de este escrito. Si es de su interés permitir que su hijo participe, cuyo riesgo es incomodarlo durante las clases programadas por el Colegio en el área de matemáticas, por favor diligencie el formulario de consentimiento que encontrará más adelante.

La información que suministre o que se obtenga a partir de la utilización de dichos instrumentos tendrá absoluta confidencialidad y solo serán socializados para fines del trabajo de investigación.

De antemano, agradezco su amable y valiosa participación en este estudio.

Cordialmente,

Nombre: Paula Andrea Romero López

Correo: paula.romero@uptc.edu.co

Teléfono: 3103429261

Estudiante de Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia (UPTC).
Sede Central Tunja

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mi hijo(a) ha sido invitado a participar en un trabajo investigativo denominado “Influencia de Recursos Educativos Digitales en el aprendizaje de las nociones matemáticas en los estudiantes de grado Jardín” de la Maestría en Ambientes educativos mediados por TIC. Entiendo que la participación es voluntaria y que se realiza a través de la aplicación de test, diarios de campo, observaciones, fotografías, videos, entre otros.

Se me ha proporcionado el nombre de la investigadora que pueden ser fácilmente contactados usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona. He sido informado de que los riesgos incluyen la molestia de incomodarlos durante las clases programadas por el Colegio en el área de matemáticas. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no se me recompensará por ello. He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente la participación de mi hijo(a) de participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarlo de la investigación sin que eso lo afecte en ninguna forma.

Nombre del Padre: _____

Nombre de la Madre: _____

Nombre del Estudiante: _____

Firma del Padre: _____; Firma de la Madre: _____

Ciudad: _____

Anexo 4. Capacitación a Docentes de Preescolar del Colegio Cooperativo Reyes Patria

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN – DOCENTES DE PREESCOLAR

INSTITUCIÓN: Colegio Cooperativo Reyes Patria POBLACIÓN: Docentes de Preescolar FECHA: 05/07/2018	FORMATO DE PLANEACIÓN DE LA CAPACITACIÓN
--	---

<p>JUSTIFICACIÓN</p> <p>La educación actual en Colombia en el actual siglo XXI, ha venido evolucionando y esta vez ha sido por la aparición de las Tecnologías de Información y la Comunicación, permitiendo que éstas reconfiguren los roles dentro de la educación haciendo mayor énfasis en los estudiantes y docentes. Es importante tener claro que “la educación ha sido considerada por mucho tiempo el eslabón privilegiado que articula la integración cultural, la movilidad social y el desarrollo productivo” (OREALC & UNESCO, 2013), lo que quiere decir, que la integración de las TIC en la educación no solo cambiará la forma de enseñar unos contenidos sino que renovará todo lo que gira en torno a la sociedad.</p> <p>Razón por la cual esta capacitación busca diversificar la forma de enseñanza en las aulas de clase por medio de las tecnologías. Las tecnologías son un diario vivir para la sociedad del conocimiento por tal motivo es necesario que éstas estén inmersas en las instituciones y es deber de los docentes hacerse partícipes de estos nuevos procesos, la red contiene un sinnúmero de herramientas para dar a conocer las diferentes dimensiones del desarrollo humano.</p> <p>Para la educación preescolar es necesario y primordial generar espacios que conlleven a potencializar aspectos como la imaginación, creatividad, recreación, entre otros., y esto lo permite las tecnologías, por esto esta investigación toma como herramientas recursos educativos digitales con estas características que permiten fortalecer y potenciar, en este caso las nociones matemáticas para la educación preescolar.</p>	<p>DURACIÓN</p> <p>2 HORAS</p> <hr/> <p>REQUERIMIENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sala. • Proyector o Televisor. • Video-Beam. • Internet. • Cable HDMI. • 10 Tablets (Cargadas).
<p>OBJETIVO</p> <p>Orientar bases frente al manejo del Recurso Educativo Digital (RED) “EduGuru Maths 3 – 5 Free” que permitirá al cuerpo docente diversificar las formas de enseñanza-aprendizaje que a su vez afianzará y fortalecerá los conocimientos que se adquieren en educación preescolar con respecto al pensamiento lógico-matemático.</p>	<p>CAPACITADOR</p> <p>PAULA ANDREA ROMERO LÓPEZ</p>
<p>CONTENIDO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos Educativos Digitales. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Condiciones generales <ul style="list-style-type: none"> ▪ Educativo ▪ Digital ▪ Abierto ✓ Clasificación de los REDA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desde lo Educativo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cursos virtuales ▪ Aplicación para educación. ▪ Objeto de aprendizaje. ▪ Desde los formatos de información digital <ul style="list-style-type: none"> ▪ Textuales. ▪ Sonoros. ▪ Visuales. ▪ Audiovisuales. ▪ Multimediales ▪ Condiciones de acceso y los permisos de uso 	

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso público ▪ Acceso privado.
2. Búsqueda e Instalación de la aplicación
3. Aplicaciones para Educación
a. Matemáticas: EduGuru Maths 3- 5 (EduGuru)
★ Finalidad
★ Edades
★ Niveles
▪ Nivel 1: Conteo Cósmico
▪ Nivel 2: Prado Matemático
▪ Nivel 3: Ordenando Formas
▪ Nivel 4: Pesca Divertida
▪ Nivel 5: Solucionador Espacial
▪ Nivel 6: Capitán Reloj
▪ Nivel 7: Dinero del Cerdo
▪ Nivel 8: Emparejar
4. Otros Recursos Educativos Digitales
5. Recomendaciones generales
6. Preguntas y respuestas

UTILIZACIÓN EN LAS AULAS DE CLASE:

Los diferentes Recursos Educativos Digitales (RED) pueden ser utilizados para diversas funciones:

- ✓ Medio de expresión.
- ✓ Canal de comunicación.
- ✓ Instrumento para procesar información.
- ✓ Medio didáctico
- ✓ Medio para el desarrollo cognitivo
- ✓ Herramienta de memorización.
- ✓ Herramienta de refuerzo.
- ✓ Herramienta de seguimiento.
- ✓ Herramienta evaluativa.

	CARGO	NOMBRE	FIRMA
ELABORADO POR	CAPACITADOR	PAULA ANDREA ROMERO LÓPEZ	
REVISADO POR			
APROBADO POR			

ASISTENCIA DE LA CAPACITACIÓN

Nº	NOMBRE	CARGO	C.C	FIRMA
1				
2				
3				

--	--	--	--	--

RESPONSABLE _____ FIRMA _____

	CARGO	NOMBRE	FIRMA
ELABORADO POR	CAPACITADOR	PAULA ANDREA ROMERO LÓPEZ	
REVISADO POR			
APROBADO POR			

Anexo 5. Instrumento LORI-AD

EduGuru Maths está dirigido perfectamente a niños de 3-5 años y les ofrece un equilibrio de enseñanza e instrucción, con lindas animaciones, para ayudar a desarrollar sus habilidades matemáticas básicas, que incluyen: Adición, Sustracción, Multiplicación y División.

EduGuru brinda a los niños un aprendizaje divertido sobre la enseñanza formal de matemáticas que comienza en la escuela y complementa las habilidades matemáticas simples que los padres pueden presentar a través de sus rutinas diarias (por ejemplo, contar los pasos con su hijo mientras sube o baja).

Aprender conceptos y habilidades matemáticas tempranas es fácil con EduGuru. Animaciones lindas y básicas guían a los niños a través de los temas clave en Early Years Foundation Stage, que establece los estándares para el aprendizaje, desarrollo y cuidado de los niños en edad preescolar en Inglaterra, Foundation Phase en Gales y Early Years Foundation en Escocia.

Los juegos de EduGuru Maths cubren conceptos y habilidades matemáticas clave:

1. Conteo cósmico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Contando 1-10-20 ○ Reconocimiento de números ○ Pedidos 	2. Meadow Maths: <ul style="list-style-type: none"> ○ Adición ○ Sustracción
3. Meadow Maths: <ul style="list-style-type: none"> ○ Adición ○ Sustracción 	4. Shape Sort: <ul style="list-style-type: none"> ○ Patrones ○ Formas ○ Secuencias ○ Colores
5. Diversión de pesca: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tamaño ○ Peso ○ Distancia ○ Posición 	6. Capitán Reloj: <ul style="list-style-type: none"> ○ Contando la hora, minutos y horas
7. Money Pig: <ul style="list-style-type: none"> ○ Monedas ○ Dinero y valores de UK 	8. Emparejar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Patrones ○ Formas ○ Secuencias ○ Colores

Niveles a trabajar en la aplicación

NIVEL 1: COSMIC COUNTING (CONTEO COSMICO):

- Diviértete mientras viajas por el espacio y obtén confianza matemática sobre la marcha
 - Conteo de número 0-10, 11-20 y 1-20
 - Poner los números en orden.
 - Más o menos de un número dado.
 - Patrones numéricos.
 - Orden de número.
 - Número de conjuntos.
 - Impares.

NIVEL 2: MEADOW MATHS (PRADO MATEMÁTICO)

- Únete a tus amigos animales y cuenta junto con el granjero John a medida que descubres cuántos animales hay en los prados matemáticos.
 - Usar cantidades y objetos.
 - Sumar y restar dos números de un solo dígito.
 - Contar con y volver para encontrar la respuesta.
 - Sumando y quitando hasta 10.

NIVEL 3: SHAPE SORT (ORDENAR FORMAS)

- Descubre las formas de la vida cotidiana en un prado exuberante y tranquilo.
 - Identificando colores.
 - Reconocimiento de formas.
 - Patrones.


NIVEL 4: FISHING FUN (PESCA DIVERTIDA)

- Explora el fondo del océano con tus amigos peces a medida que aprendes sobre el tamaño, el peso y las alturas.
 - Tamaño, peso, capacidad, posición, distancia del objeto.
 - Comparando cantidades.
 - Alto y bajo, lejos y cerca, grande y pequeño.

Contenidos a trabajar en el pensamiento lógico-matemático en el Colegio:

- Noción de clasificación.
- Noción de seriación.
- Noción de número.
- Noción de forma/objeto.
- Noción de cantidad.
- Nociones espaciales.

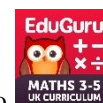
INSTALACIÓN DE LA APLICACIÓN

1. En su celular o Tablet diríjase a la aplicación Play Store  y de clic sobre ella.
2. Busque el icono del buscador y escriba “EduGuru Maths 3 – 5 Free”.



3. De clic en el icono de la aplicación en su versión gratuita.
4. Y para finalizar dar clic en instalar.

5. Luego de instalarse la aplicación en la pantalla principal de su celular o Tablet encontrará el icono y podrá dar clic para empezar a usar la aplicación.



★ NIVEL 1: COSMIC COUNTING (CONTEO CÓSMICO)

1. CALIDAD DE CONTENIDO (CCT)	PUNTAJE
IDEAL: ⌘ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas.	
✓ El contenido no presenta errores y omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de contenidos.	
✓ Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.	
✓ La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.	
✓ Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.	
TOTAL	CCT: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

2. CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (CO)	PUNTAJE
IDEAL: ⌘ Se observa alineación en el diseño instruccional.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Declaración de los objetivos y/o competencias.	
✓ Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas claras.	
✓ Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.	
TOTAL	CO: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

3. RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (RA)	PUNTAJE
IDEAL: ⌘ El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Presenta opción de avanzar y retroceder.	
✓ Presenta botones de decisión.	
✓ Ofrece retroalimentación según las respuestas.	
✓ Presenta opción de cerrar el Recurso Educativo Digital (RED).	
TOTAL	RA: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

4. MOTIVACIÓN (M)	PUNTAJE
IDEAL: ⌘ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No

✓ El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.	
✓ El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.	
✓ El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.	
TOTAL	M: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

5. DISEÑO Y PRESENTACIÓN (DP)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ La presentación del Recurso Educativo Digital (RED) requiere de un mínimo de búsquedas visuales.	
✓ Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.	
✓ Las animaciones o videos incluyen narración.	
✓ Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.	
✓ La escritura es clara, concisa y sin errores.	
✓ El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.	
TOTAL	DP: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

6. INTERACCIÓN Y USABILIDAD (IU)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Presenta instrucciones.	
✓ La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.	
✓ Comportamiento de interfaz consistente y predecible.	
✓ Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.	
TOTAL	IU: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

7. ACCESIBILIDAD (A)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ El diseño de los controles y formatos de presentación en el Recurso Educativo Digital (RED) permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas.	
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.	

✓ Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.	
✓ El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (Ejemplo: Sitio, Web, CD, DVD).	
✓ El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar.	
TOTAL	A: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

8. REUSABILIDAD (R)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Presenta expresamente el licenciamiento de uso.	
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser descargado de su sitio de origen.	
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser relacionado a través de su dirección de enlace.	
TOTAL	R: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

9. CUMPLIMIENTO DE NORMAS (CN)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ El Recurso Educativo Digital (RED) se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI, 2010)	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Título.	
✓ Área del conocimiento.	
✓ Autor.	
✓ Institución productora.	
✓ Licenciamiento (Derechos de autor).	
✓ Palabras clave.	
✓ Idioma.	
✓ Tipo de recurso (Objeto de aprendizaje, curso, simulador).	
✓ Formato: se refiere al medio utilizado para la presentación del Recurso Educativo Digital (RED). (pdf, mp3, mp4, swf).	
✓ Fecha de creación.	
✓ Audiencia a quien va dirigido.	
✓ Competencias que promueve.	
TOTAL	CN: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10 =

★ NIVEL 2: MEADOW MATHS (PRADO MATEMÁTICO)

1. CALIDAD DE CONTENIDO (CCT)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas.	

✓ El contenido no presenta errores y omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de contenidos.	
✓ Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.	
✓ La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.	
✓ Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.	
TOTAL	CCT: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

2. CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (CO)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ Se observa alineación en el diseño instruccional.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Declaración de los objetivos y/o competencias.	
✓ Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas claras.	
✓ Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.	
TOTAL	CO: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

3. RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (RA)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Presenta opción de avanzar y retroceder.	
✓ Presenta botones de decisión.	
✓ Ofrece retroalimentación según las respuestas.	
✓ Presenta opción de cerrar el Recurso Educativo Digital (RED).	
TOTAL	RA: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

4. MOTIVACIÓN (M)

PUNTAJE

IDEAL: ⚙ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.	
✓ El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.	
✓ El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.	
TOTAL	M: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10

5. DISEÑO Y PRESENTACIÓN (DP)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente.	
✓ La presentación del Recurso Educativo Digital (RED) requiere de un mínimo de búsquedas visuales.	
✓ Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.	
✓ Las animaciones o videos incluyen narración.	
✓ Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.	
✓ La escritura es clara, concisa y sin errores.	
✓ El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.	
TOTAL	DP: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

6. INTERACCIÓN Y USABILIDAD (IU)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él	
✓ Presenta instrucciones.	
✓ La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.	
✓ Comportamiento de interfaz consistente y predecible.	
✓ Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.	
TOTAL	IU: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

7. ACCESIBILIDAD (A)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.	
✓ El diseño de los controles y formatos de presentación en el Recurso Educativo Digital (RED) permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas.	
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.	
✓ Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.	
✓ El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (Ejemplo: Sitio, Web, CD, DVD).	
✓ El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar.	
TOTAL	A: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

8. REUSABILIDAD (R)**PUNTAJE**

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.	
☑ Presenta expresamente el licenciamiento de uso.	
☑ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser descargado de su sitio de origen.	
☑ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser relacionado a través de su dirección de enlace.	
TOTAL	R: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

9. CUMPLIMIENTO DE NORMAS (CN)**PUNTAJE**

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ El Recurso Educativo Digital (RED) se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI, 2010)	
☑ Título.	
☑ Área del conocimiento.	
☑ Autor.	
☑ Institución productora.	
☑ Licenciamiento (Derechos de autor).	
☑ Palabras clave.	
☑ Idioma.	
☑ Tipo de recurso (Objeto de aprendizaje, curso, simulador).	
☑ Formato: se refiere al medio utilizado para la presentación del Recurso Educativo Digital (RED). (pdf, mp3, mp4, swf).	
☑ Fecha de creación.	
☑ Audiencia a quien va dirigido.	
☑ Competencias que promueve.	
TOTAL	CN: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

★ NIVEL 3: SHAPE SORT (ORDENAR FORMAS)**1. CALIDAD DE CONTENIDO (CCT)****PUNTAJE**

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios.	
☑ El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas.	
☑ El contenido no presenta errores y omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de contenidos.	
☑ Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.	
☑ La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.	
☑ Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.	
TOTAL	CCT: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

2. CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (CO)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ Se observa alineación en el diseño instruccional.	
☞ Declaración de los objetivos y/o competencias.	
☞ Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas claras.	
☞ Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.	
TOTAL	CO: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

3. RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (RA)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario.	
☞ Presenta opción de avanzar y retroceder.	
☞ Presenta botones de decisión.	
☞ Ofrece retroalimentación según las respuestas.	
☞ Presenta opción de cerrar el Recurso Educativo Digital (RED).	
TOTAL	RA: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

4. MOTIVACIÓN (M)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.	
☞ El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.	
☞ El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.	
☞ El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.	
TOTAL	M: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

5. DISEÑO Y PRESENTACIÓN (DP)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
☞ El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente.	
☞ La presentación del Recurso Educativo Digital (RED) requiere de un mínimo de búsquedas visuales.	
☞ Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.	
☞ Las animaciones o videos incluyen narración.	

✓ Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.	
✓ La escritura es clara, concisa y sin errores.	
✓ El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.	
TOTAL	DP: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

6. INTERACCIÓN Y USABILIDAD (IU)

PUNTAJE

IDEAL: ⚡ La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Presenta instrucciones.	
✓ La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.	
✓ Comportamiento de interfaz consistente y predecible.	
✓ Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.	
TOTAL	IU: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

7. ACCESIBILIDAD (A)

PUNTAJE














IDEAL: ⚡ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ El diseño de los controles y formatos de presentación en el Recurso Educativo Digital (RED) permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas.	
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.	
✓ Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.	
✓ El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (Ejemplo: Sitio, Web, CD, DVD).	
✓ El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar.	
TOTAL	A: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

8. REUSABILIDAD (R)







PUNTAJE




IDEAL: ⚡ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Presenta expresamente el licenciamiento de uso.	
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser descargado de su sitio de origen.	
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser relacionado a través de su dirección de enlace.	

TOTAL	R: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=
-------	---

9. CUMPLIMIENTO DE NORMAS (CN)	PUNTAJE
IDEAL:  El Recurso Educativo Digital (RED) se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI, 2010)	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
 Título.	
 Área del conocimiento.	
 Autor.	
 Institución productora.	
 Licenciamiento (Derechos de autor).	
 Palabras clave.	
 Idioma.	
 Tipo de recurso (Objeto de aprendizaje, curso, simulador).	
 Formato: se refiere al medio utilizado para la presentación del Recurso Educativo Digital (RED). (pdf, mp3, mp4, swf).	
 Fecha de creación.	
 Audiencia a quien va dirigido.	
 Competencias que promueve.	
TOTAL	CN: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

★ NIVEL 4: FISHING FUN (DIVERSIÓN DE PESCA)

1. CALIDAD DE CONTENIDO (CCT)	PUNTAJE
IDEAL:  El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
 El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas.	
 El contenido no presenta errores y omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de contenidos.	
 Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.	
 La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.	
 Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.	
TOTAL	CCT: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

2. CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (CO)	PUNTAJE
IDEAL:  Se observa alineación en el diseño instruccional.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
 Declaración de los objetivos y/o competencias.	
 Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas claras.	

✓ Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.	
TOTAL	CO: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

3. RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (RA)	PUNTAJE
IDEAL: ⚡ El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ Presenta opción de avanzar y retroceder.	
✓ Presenta botones de decisión.	
✓ Ofrece retroalimentación según las respuestas.	
✓ Presenta opción de cerrar el Recurso Educativo Digital (RED).	
TOTAL	RA: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

4. MOTIVACIÓN (M)	PUNTAJE
IDEAL: ⚡ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.	
✓ El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.	
✓ El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.	
TOTAL	M: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

5. DISEÑO Y PRESENTACIÓN (DP)	PUNTAJE
IDEAL: ⚡ El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente.	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí; 0=No
✓ La presentación del Recurso Educativo Digital (RED) requiere de un mínimo de búsquedas visuales.	
✓ Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.	
✓ Las animaciones o videos incluyen narración.	
✓ Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.	
✓ La escritura es clara, concisa y sin errores.	
✓ El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.	
TOTAL	DP: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

6. INTERACCIÓN Y USABILIDAD (IU)	PUNTAJE
---	----------------

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
☞ La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él	1= Sí; 0=No
☑ Presenta instrucciones.	
☑ La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.	
☑ Comportamiento de interfaz consistente y predecible.	
☑ Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.	
TOTAL	IU: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

7. ACCESIBILIDAD (A)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
☞ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.	1= Sí; 0=No
☑ El diseño de los controles y formatos de presentación en el Recurso Educativo Digital (RED) permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas.	
☑ El Recurso Educativo Digital (RED) se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.	
☑ Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.	
☑ El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (Ejemplo: Sitio, Web, CD, DVD).	
☑ El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar.	
TOTAL	A: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

8. REUSABILIDAD (R)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
☞ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.	1= Sí; 0=No
☑ Presenta expresamente el licenciamiento de uso.	
☑ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser descargado de su sitio de origen.	
☑ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser relacionado a través de su dirección de enlace.	
TOTAL	R: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

9. CUMPLIMIENTO DE NORMAS (CN)

PUNTAJE

IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
☞ El Recurso Educativo Digital (RED) se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI, 2010)	1= Sí; 0=No
☑ Título.	

Y Área del conocimiento.	
Y Autor.	
Y Institución productora.	
Y Licenciamiento (Derechos de autor).	
Y Palabras clave.	
Y Idioma.	
Y Tipo de recurso (Objeto de aprendizaje, curso, simulador).	
Y Formato: se refiere al medio utilizado para la presentación del Recurso Educativo Digital (RED). (pdf, mp3, mp4, swf).	
Y Fecha de creación.	
Y Audiencia a quien va dirigido.	
Y Competencias que promueve.	
TOTAL	CN: (Suma de puntos/Total de sentencias) *10=

DATOS PERSONALES:

NOMBRE: _____

ESTUDIOS ACADÉMICOS

- PREGRADO: _____
- POSGRADO:
 - ESPECIALIZACIÓN: _____
 - MAESTRIA: _____

INSTITUCIONES EN LA QUE HA LABORADO (EXPERIENCIA COMO PROFESIONAL):

INSTITUCIÓN	PRIVADA	PUBLICA	CARGO	TIEMPO

CELULAR: _____

DIRECCIÓN/RESIDENCIA: _____

CORREO ELECTRÓNICO: _____

¿Cree usted que la aplicación EduGuru Maths 3-5 es una herramienta novedosa y efectiva para mejorar el aprendizaje de las nociones matemáticas en educación preescolar?

SI___ NO___ ¿POR QUE?

Firma.

C.c.


Anexo 6. Pre-Test Virtual y Escrito

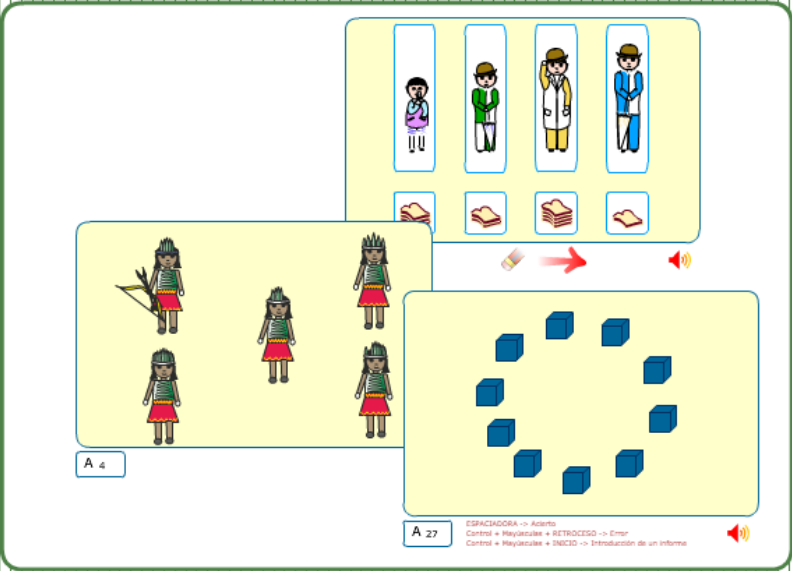
Pre-Test Virtual – Grupo Experimental

TEMT-i

TEST DE EVALUACIÓN
MATEMÁTICA TEMPRANA-informatizado

INSTITUTO DE ORIENTACIÓN PSICOLÓGICA EOS
 Avenida Reina Victoria, 8
 Telf.: 91 554 12 04 - Fax: 91 554 12 03
 28003 MADRID
 e-mail: eos@eos.es / www.eos.es





FORMA A

FORMA B

JUGANDO CON NÚMEROS

AUTORES DE LA
ADAPTACIÓN ESPAÑOLA

A. ARAÚJO, M. AGUILAR, E. ARAGÓN
G. RUIZ, J. I. NAVARRO
I. MENACHO, y M. GARCÍA SEDEÑO

CRÉDITOS

TEMT-i

TEST DE EVALUACIÓN
MATEMÁTICA TEMPRANA-informatizado

Forma A

PAÍS: España ▼

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL INFORME

NOMBRE*:

APELLIDOS*:

CENTRO*: Código

Nombre

Localidad

CURSO: 2º Infantil ▼

GRUPO:

FECHA DE NACIMIENTO: 11 ▲▼

Octubre ▼

2018 ▲▼

FIRMA DEL INFORME (opcional):

INSTRUCCIONES

Vamos a jugar un rato a las matemáticas. Va a ser muy fácil. Trata de hacerlo lo mejor que sepas.

Si no entiendes una pregunta, ya te la repetiré. ¿Lo has entendido?... Bien, vamos a empezar.

COMENZAR

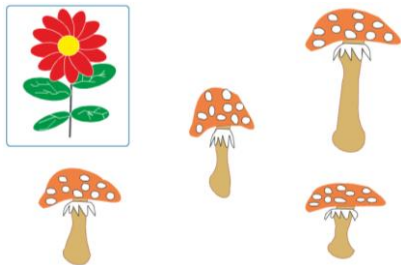
Pre-Test Escrito – Grupo Control

PRETEST - TEST DE EVALUACIÓN MATEMÁTICA TEMPRANA DE UTRECHT

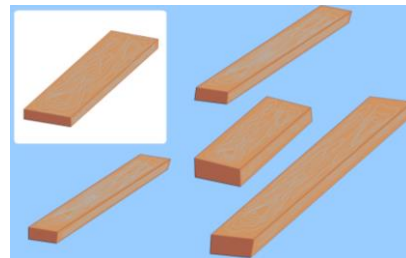
Nombre: _____

Fecha: _____

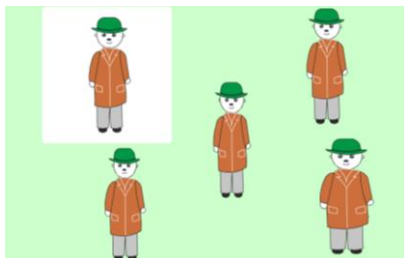
1. ¿Cuál hongo es más alto que la flor?



2. ¿Cuál tronco es más corto?



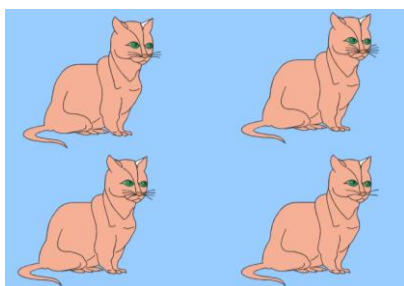
3. ¿Cuál hombre es el más gordo?



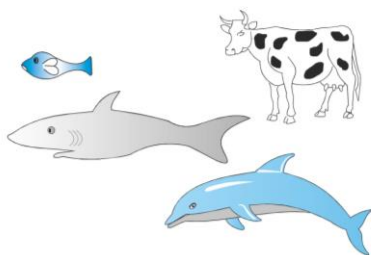
4. ¿Cuál indio tiene menos plumas?



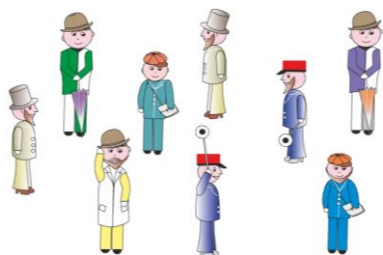
5. ¿Cuál gato tiene el bigote más pequeño?



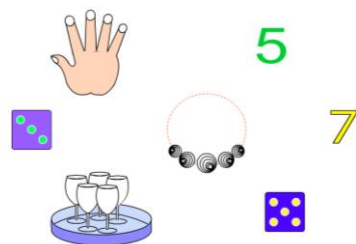
6. ¿Cuántos de estos animales nadan?



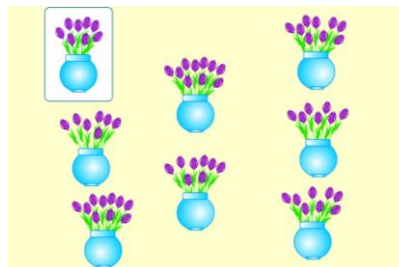
7. Señala los hombres que no tienen barba



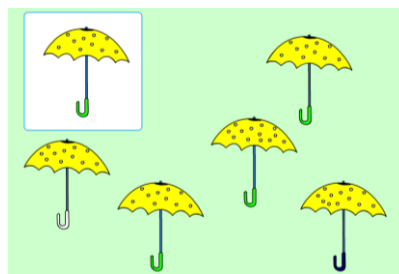
8. Señala los dibujos que no tienen 5 elementos



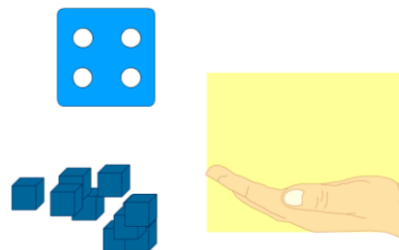
9. Señala los jarrones que también tienen 8 flores



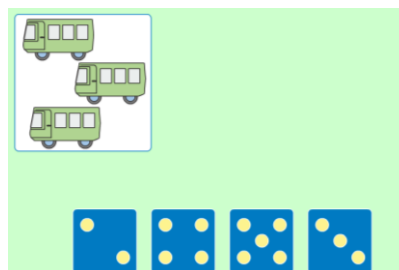
10. Señala las sombrillas que sean iguales



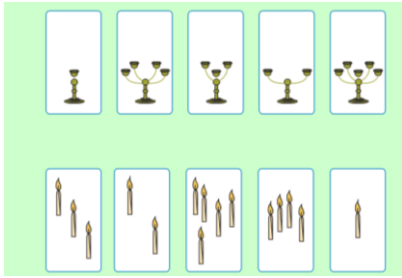
11. Pon la cantidad que indique el dado



12. Señala el dado que tenga la cantidad de buses



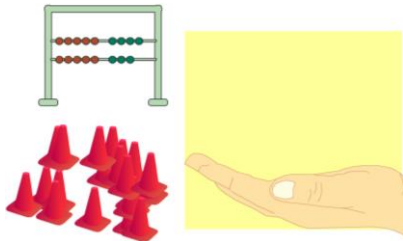
13. Une de acuerdo a la cantidad



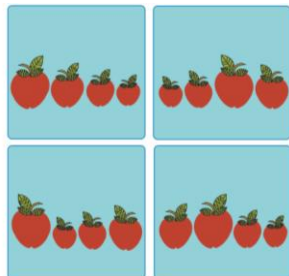
14. Pulsa el botón que tenga la misma cantidad de huevos y gallinas



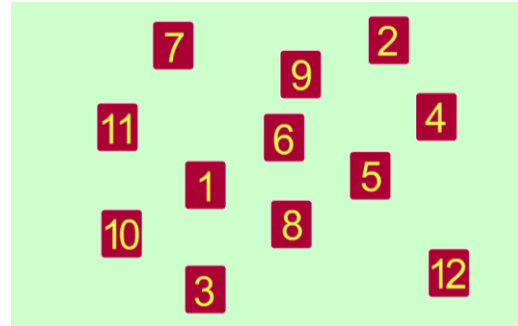
15. Ponga la misma cantidad de conos que hay igual en el ábaco



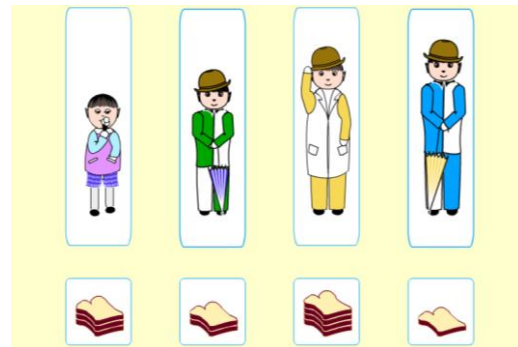
16. Selecciona el recuadro que tenga ordenadas las manzanas de la más grande a la más pequeña



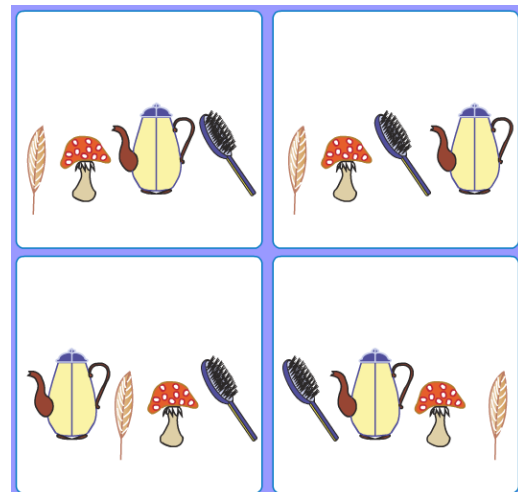
17. Une los números de forma ordenada



18. Una persona grande come muchas rebanadas de pan y una pequeña pocas. Une



19. Selecciona el cuadro donde estén ordenados los objetos del más liviano al más pesado

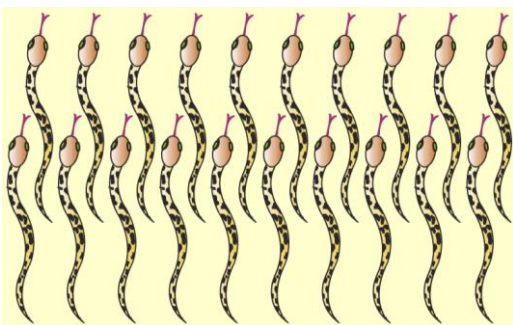


20. ¿En qué fila están ordenados los números por goles?



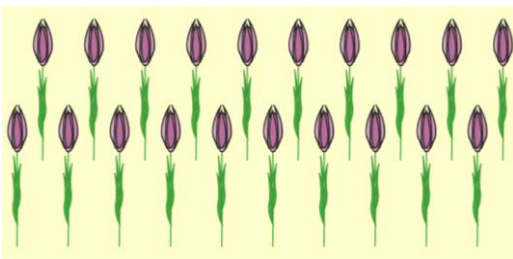
21. Cuenta hasta 20

22. Señala la serpiente N° 15, Contando desde arriba



23. Cuenta hasta el 19 de 2 en 2, empezando por el 1

24. Señala la flor número 18



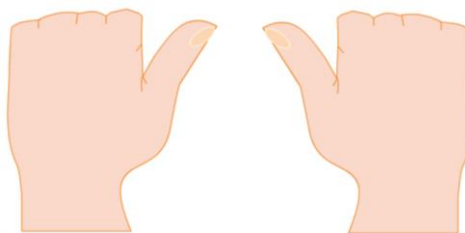
25. Cuenta hacia atrás desde el 14 de 2 en 2

26. ¿Cuántos puntos habían?

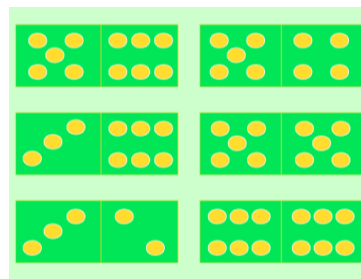
27. Cuenta los cubos



28. ¿Cuántos dedos hay escondidos?



29. Señala en que grupo hay 10 puntos amarillos



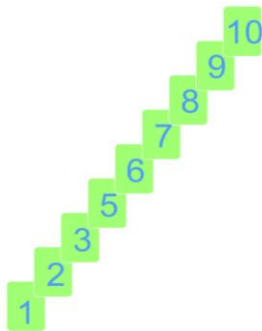
30. Cuenta los cubos



31. ¿Cuántos cubos hay?



32. Falta una carta que no está, ¿Cuál es y qué número tiene?



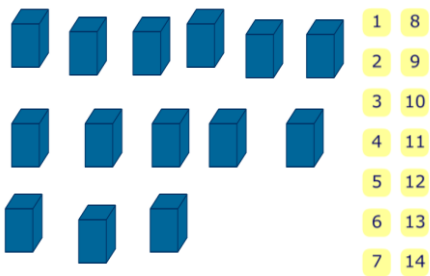
33. Haz una fila de 11 cubos



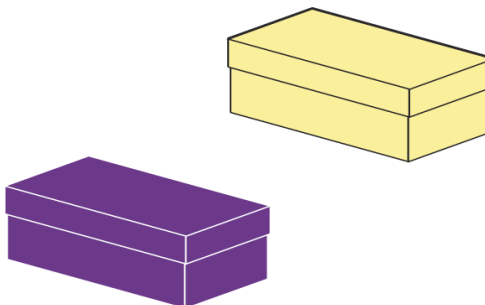
34. Sin señalar, ¿cuántos cubos hay?



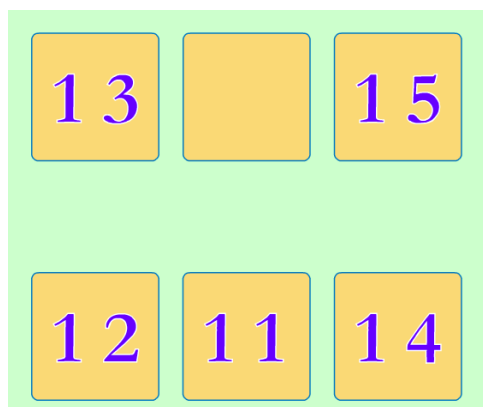
35. ¿Cuántos cubos me quedan si quito 5?



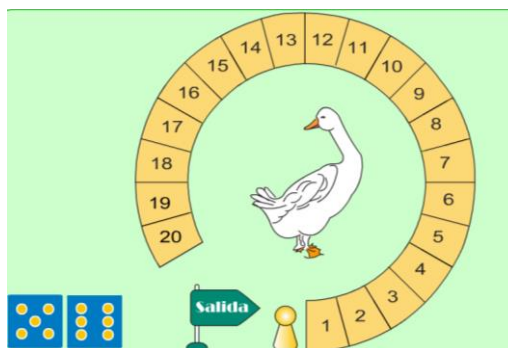
36. En la caja oscura hay 9 caramelos y en la clara hay 13. Señala la caja que tiene más caramelos.



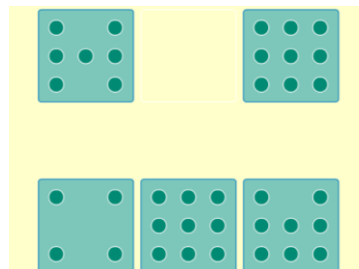
37. ¿Qué número esta entre el 13 y el 15?



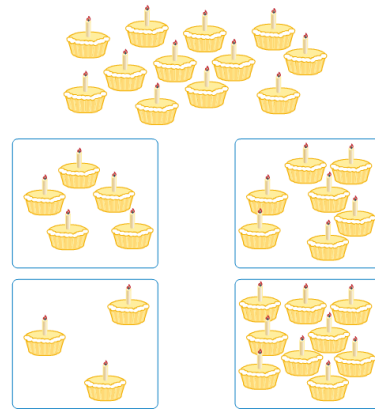
38. Lanzaste 2 dados, cuenta los puntos y señala la casilla donde debe ir la ficha amarilla



39. ¿Cuál número va en medio?



40. Si te comes 7 pastelitos ¿Cuántos te quedan?



Anexo 7. Ejemplo de planeación

Día 1

- ◆ Saludo:
- ◆ Oración:
- ◆ Actividad de Motivación:
- ◆ Tema:
- ◆ Logro:
- ◆ Presentación de la información
- ◆ Conocimientos previos:
- ◆ Descripción de la actividad primer momento:
 - ◆ Tiempo estimado:
 - ◆ Materiales:
- ◆ Descripción de la actividad Segundo momento:
 - ◆ Tiempo estimado:
 - ◆ Materiales:
- ◆ Producto:
- ◆ Tarea:

Anexo 8. Ejemplo de Formato de Diario de Campo

Fecha:

Observador:

Lugar:

Docente:

Guía	Aspectos a observar	Descripción de lo observado	Análisis de interpretación
1	Organización del espacio		
2	Dinámica		
3	Proceso para orientar las matemáticas		
4	Material utilizado		
5	Participación de los niños		
6	Interés de la docente		

Anexo 9. Capacitación docente

ASISTENCIA DE LA CAPACITACIÓN

Nº	NOMBRE	CARGO	C.C	FIRMA
1	Ledy Viviana Rodriguez A.	Docente Preescolar		Ledy Rodriguez
2	Sandra Mesa Ochoa	Dir. Docente Preescolar		Sandra Mesa O.
3	Angela Edith Pérez Pérez	Docente -Preescolar		Angela
4	Edelmira Fernández S	Docente Preescolar		Edelmira
5	Angie Marcela Loya	Docente Preescolar		Angie
6	Johnna Andrea López	Docente Preescolar		Andrea López
7	Tatiana Taparua Saldañaga	Docente Preescolar		Tatiana
8	Diana Magaly Duarte	Docente Preescolar		Diana Duarte.
9				
10				

RESPONSABLE		FIRMA	
[Firma]		[Firma]	
ELABORADO POR	CARGO	NOMBRE	FIRMA
REVISADO POR	CAPACITADOR	PAULA ANDREA ROMERO LÓPEZ	[Firma]
APROBADO POR			

Anexo 10. Ejemplo de una encuesta de satisfacción

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Para el conferencista es muy importante y valioso conocer el concepto que usted tiene acerca de esta capacitación que está recibiendo, por tal motivo se quiere solicitar que responda la siguiente encuesta. Gracias por apoyar y hacer parte de esta investigación.

Para cada concepto, marque con un X la casilla correspondiente al nivel que le otorga: **EXC**: Excelente, **MB**: Muy Bueno, **BU**: Bueno, **RE**: regular o **MA**: Malo

ASPECTOS A EVALUAR	EXC	MB	BU	RE	MA
METODOLOGÍA	X				
1. El objetivo de la capacitación fue claro.					
2. Los contenidos de la capacitación son pertinentes para alcanzar el objetivo propuesto.	X				
3. La capacitación es relevante y útil.	X				
4. La capacitación le ofreció nuevas herramientas con las que puede diversificar las formas de enseñanza-aprendizaje en el aula de clase.	X				
MATERIAL E INSTALACIONES					
5. Los recursos audiovisuales y digitales fueron suficientes y pertinentes para el desarrollo de la capacitación.	X				
6. La instalación es cómoda para el desarrollo de la capacitación.	X				
CONFERENCISTA					
7. Inicia puntualmente la capacitación.	X				
8. Domina el tema tratado.	X				
9. Tiene dominio de grupo.	X				
10. Aclara y da solución a las dudas de los docentes.	X				
11. Maneja adecuadamente el tiempo de la capacitación.	X				
12. Usa un tono de voz adecuado y claro para el desarrollo de la capacitación.	X				
13. El vocabulario fue acorde y técnico.	X				
14. En general como califica al capacitador.	X				
ORGANIZACIÓN					
15. La organización del taller y el soporte logístico son apropiados	X				
SUGERENCIAS					
ninguna.					

Anexo 11. Ejemplo LORI-AD



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



★ NIVEL 1: COSMIC COUNTING (CONTEO CÓSMICO)

1. CALIDAD DE CONTENIDO (CCT)

PUNTAJE

IDEAL:

- ☛ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios.

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto
1= Sí ; 0=No

- ✓ El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas.
- ✓ El contenido no presenta errores y omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de contenidos.
- ✓ Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.
- ✓ La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.
- ✓ Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.

1

1

1

1

1

TOTAL

CCT: (Suma de puntos/Total
de sentencias)*10 = 10

2. CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (CO)

PUNTAJE

IDEAL:

- ☛ Se observa alineación en el diseño instruccional.

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto
1= Sí ; 0=No

- ✓ Declaración de los objetivos y/o competencias.
- ✓ Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas claras.
- ✓ Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.

1

1

1

TOTAL

CO: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10 = 10

3. RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (RA)

PUNTAJE

IDEAL:

- ☛ El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario.

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto
1= Sí ; 0=No

- ✓ Presenta opción de avanzar y retroceder.
- ✓ Presenta botones de decisión.
- ✓ Ofrece retroalimentación según las respuestas.
- ✓ Presenta opción de cerrar el Recurso Educativo Digital (RED).

1

1

1

1

TOTAL

RA: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10 = 10

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



4. MOTIVACIÓN (M)

PUNTAJE

IDEAL:

☛ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

✓ El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad, esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.

1

✓ El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.

1

✓ El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.

1

TOTAL

M: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10 = 10

5. DISEÑO Y PRESENTACIÓN (DP)

PUNTAJE

IDEAL:

☛ El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente.

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

✓ La presentación del Recurso Educativo Digital (RED) requiere de un mínimo de búsquedas visuales.

1

✓ Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.

1

✓ Las animaciones o videos incluyen narración.

0

✓ Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.

1

✓ La escritura es clara, concisa y sin errores.

1

✓ El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.

1

TOTAL

DP: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10 = 8

6. INTERACCIÓN Y USABILIDAD (IU)

PUNTAJE

IDEAL:

☛ La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

✓ Presenta instrucciones.

1

✓ La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.

1

✓ Comportamiento de interfaz consistente y predecible.

1

✓ Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.

1

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



TOTAL

IU: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10 = 10

7. ACCESIBILIDAD (A)

PUNTAJE

IDEAL:

☛ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.

Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
1= Sí ; 0=No

- ☛ El diseño de los controles y formatos de presentación en el Recurso Educativo Digital (RED) permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas. 0
- ☛ El Recurso Educativo Digital (RED) se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles. 1
- ☛ Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso. 1
- ☛ El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (Ejemplo: Sitio, Web, CD, DVD). 1
- ☛ El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar. 1

TOTAL

A: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10 = 8

8. REUSABILIDAD (R)

PUNTAJE

IDEAL:

☛ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.

Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
1= Sí ; 0=No

- ☛ Presenta expresamente el licenciamiento de uso. 1
- ☛ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser descargado de su sitio de origen. 1
- ☛ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser relacionado a través de su dirección de enlace. 1

TOTAL

R: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10 = 10

9. CUMPLIMIENTO DE NORMAS (CN)

PUNTAJE

IDEAL:

☛ El Recurso Educativo Digital (RED) se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI, 2010)

Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
1= Sí ; 0=No

- ☛ Título. 1

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



✓ Área del conocimiento.	1
✓ Autor.	1
✓ Institución productora.	1
✓ Licenciamiento (Derechos de autor).	1
✓ Palabras clave.	0
✓ Idioma.	1
✓ Tipo de recurso (Objeto de aprendizaje, curso, simulador).	1
✓ Formato: se refiere al medio utilizado para la presentación del Recurso Educativo Digital (RED) (pdf, mp3, mp4, swf).	1
✓ Fecha de creación.	1
✓ Audiencia a quien va dirigido.	1
✓ Competencias que promueve.	1
TOTAL	CN: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10 = 9

★ NIVEL 2: MEADOW MATHS (PRADO MATEMÁTICO)

1. CALIDAD DE CONTENIDO (CCT)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí ; 0=No
✎ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios.	
✓ El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas.	1
✓ El contenido no presenta errores y omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de contenidos.	1
✓ Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.	1
✓ La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.	1
✓ Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.	1
TOTAL	CCT: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

2. CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (CO)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí ; 0=No
✎ Se observa alineación en el diseño instruccional.	
✓ Declaración de los objetivos y/o competencias.	1

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



✓ Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas claras.	1
✓ Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.	1
TOTAL	CO: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

3. RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (RA)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario.	1= Si ; 0=No
✓ Presenta opción de avanzar y retroceder.	1
✓ Presenta botones de decisión.	1
✓ Ofrece retroalimentación según las respuestas.	1
✓ Presenta opción de cerrar el Recurso Educativo Digital (RED).	1
TOTAL	RA: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

4. MOTIVACIÓN (M)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.	1= Si ; 0=No
✓ El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.	1
✓ El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.	1
✓ El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.	1
TOTAL	M: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10 = 10

5. DISEÑO Y PRESENTACIÓN (DP)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente.	1= Si ; 0=No
✓ La presentación del Recurso Educativo Digital (RED) requiere de un mínimo de búsquedas visuales.	1
✓ Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.	1
✓ Las animaciones o videos incluyen narración.	1

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



✓ Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.	1
✓ La escritura es clara, concisa y sin errores.	1
✓ El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.	1
TOTAL	DP: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

6. INTERACCIÓN Y USABILIDAD (IU)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él	1= Sí ; 0=No
✓ Presenta instrucciones.	1
✓ La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.	1
✓ Comportamiento de interfaz consistente y predecible.	1
✓ Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.	1
TOTAL	IU: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

7. ACCESIBILIDAD (A)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.	1= Sí ; 0=No
✓ El diseño de los controles y formatos de presentación en el Recurso Educativo Digital (RED) permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas.	0
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.	1
✓ Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.	1
✓ El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (Ejemplo: Sitio, Web, CD, DVD).	1
✓ El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar.	1
TOTAL	A: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 8

8. REUSABILIDAD (R) PUNTAJE

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD

**IDEAL:**

☛ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.

Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

- ✓ Presenta expresamente el licenciamiento de uso. 1
- ✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser descargado de su sitio de origen. 1
- ✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser relacionado a través de su dirección de enlace. 1

TOTAL

R: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

9. CUMPLIMIENTO DE NORMAS (CN)**PUNTAJE****IDEAL:**

☛ El Recurso Educativo Digital (RED) se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI, 2010)

Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

- ✓ Título. 1
- ✓ Área del conocimiento. 1
- ✓ Autor. 1
- ✓ Institución productora. 1
- ✓ Licenciamiento (Derechos de autor). 1
- ✓ Palabras clave. 0
- ✓ Idioma. 1
- ✓ Tipo de recurso (Objeto de aprendizaje, curso, simulador). 1
- ✓ Formato: se refiere al medio utilizado para la presentación del Recurso Educativo Digital (RED). (pdf, mp3, mp4, swf). 1
- ✓ Fecha de creación. 1
- ✓ Audiencia a quien va dirigido. 1
- ✓ Competencias que promueve. 1

TOTAL

CN: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 9

★ NIVEL 3: SHAPE SORT (ORDENAR FORMAS)**1. CALIDAD DE CONTENIDO (CCT)****PUNTAJE****IDEAL:**

☛ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios.

Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

- ✓ El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas. 1

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



✓ El contenido no presenta errores y omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de contenidos.	1
✓ Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.	1
✓ La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.	1
✓ Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.	1
TOTAL	CCT: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

2. CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (CO)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ Se observa alineación en el diseño instruccional.	1= Sí ; 0=No
✓ Declaración de los objetivos y/o competencias.	1
✓ Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas claras.	1
✓ Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.	1
TOTAL	CO: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

3. RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (RA)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario.	1= Sí ; 0=No
✓ Presenta opción de avanzar y retroceder.	1
✓ Presenta botones de decisión.	1
✓ Ofrece retroalimentación según las respuestas.	1
✓ Presenta opción de cerrar el Recurso Educativo Digital (RED).	1
TOTAL	RA: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

4. MOTIVACIÓN (M)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.	1= Sí ; 0=No
✓ El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de	1

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



	multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.	
✓	El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.	1
✓	El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.	1
TOTAL		M: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

5. DISEÑO Y PRESENTACIÓN (DP)		PUNTAJE
IDEAL:		Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí ; 0=No
✓	El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente.	
✓	La presentación del Recurso Educativo Digital (RED) requiere de un mínimo de búsquedas visuales.	1
✓	Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.	1
✓	Las animaciones o videos incluyen narración.	0
✓	Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.	1
✓	La escritura es clara, concisa y sin errores.	1
✓	El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.	1
TOTAL		DP: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 8

6. INTERACCIÓN Y USABILIDAD (IU)		PUNTAJE
IDEAL:		Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí ; 0=No
✓	La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él	
✓	Presenta instrucciones.	1
✓	La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.	1
✓	Comportamiento de interfaz consistente y predecible.	1
✓	Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.	1
TOTAL		IU: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

7. ACCESIBILIDAD (A)		PUNTAJE
IDEAL:		Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto 1= Sí ; 0=No
✓	El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.	

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



✓ El diseño de los controles y formatos de presentación en el Recurso Educativo Digital (RED) permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas.	0
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.	1
✓ Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.	1
✓ El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (Ejemplo: Sitio, Web, CD, DVD).	1
✓ El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar.	1
TOTAL	A: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 8

8. REUSABILIDAD (R)

IDEAL:

✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.

- ✓ Presenta expresamente el licenciamiento de uso.
- ✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser descargado de su sitio de origen.
- ✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser relacionado a través de su dirección de enlace.

TOTAL

PUNTAJE
Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
1= Si ; 0=No
1
1
1
R: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

9. CUMPLIMIENTO DE NORMAS (CN)

IDEAL:

✓ El Recurso Educativo Digital (RED) se define con metadatos conforme a las especificaciones de estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI, 2010)

- ✓ Título.
- ✓ Área del conocimiento.
- ✓ Autor.
- ✓ Institución productora.
- ✓ Licenciamiento (Derechos de autor).
- ✓ Palabras clave.
- ✓ Idioma.
- ✓ Tipo de recurso (Objeto de aprendizaje, curso, simulador).

PUNTAJE
Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
1= Si ; 0=No
1
1
1
1
1
0
1
1

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



✓ Formato: se refiere al medio utilizado para la presentación del Recurso Educativo Digital (RED). (pdf, mp3, mp4, swf).	1
✓ Fecha de creación.	1
✓ Audiencia a quien va dirigido.	1
✓ Competencias que promueve.	1
TOTAL	CN: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 4

★ **NIVEL 4: FISHING FUN (DIVERSIÓN DE PESCA)**

1. CALIDAD DE CONTENIDO (CCT)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) está libre de error y se presenta sin prejuicios.	1= Si ; 0=No
✓ El recurso presenta la información de forma objetiva, con una redacción equilibrada de ideas.	1
✓ El contenido no presenta errores y omisiones que pudiera confundir o equivocar la interpretación de contenidos.	1
✓ Los enunciados del contenido se apoyan en evidencias o argumentos lógicos.	1
✓ La información enfatiza los puntos clave y las ideas más significativas, con un nivel adecuado de detalle.	1
✓ Las diferencias culturales o relativas a grupos étnicos se representan de una manera equilibrada.	1
TOTAL	CCT: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

2. CORRESPONDENCIA CON EL OBJETIVO O COMPETENCIA (CO)	PUNTAJE
IDEAL:	Asigne un punto por sentencia, el puntaje total es la suma de cada concepto
✓ Se observa alineación en el diseño instruccional.	1= Si ; 0=No
✓ Declaración de los objetivos y/o competencias.	1
✓ Actividades y contenidos que permiten alcanzar las metas claras.	1
✓ Propuesta de autoevaluación pertinente que permite al usuario evidenciar su nivel de logro de la meta.	1
TOTAL	CO: (Suma de puntos/Total de sentencias)*10= 10

3. RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN (RA) **PUNTAJE**

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



IDEAL:

☛ El Recurso Educativo Digital (RED) permite interacción del usuario.

- ✓ Presenta opción de avanzar y retroceder.
- ✓ Presenta botones de decisión.
- ✓ Ofrece retroalimentación según las respuestas.
- ✓ Presenta opción de cerrar el Recurso Educativo Digital (RED).

TOTAL

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

1

1

1

1

RA: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10= 10

4. MOTIVACIÓN (M)

IDEAL:

☛ El contenido del Recurso Educativo Digital (RED) es relevante para los intereses y para las metas personales de los estudiantes.

- ✓ El recurso ofrece una representación de sus contenidos basada en la realidad; esto pudiera ser a través de multimedia, interactividad, humor, drama y/o retos a través de juegos que estimulan el interés del alumno.
- ✓ El tiempo de exposición de los contenidos favorece la atención del alumno al recurso.
- ✓ El alumno muestra mayor interés por la temática después de haber trabajado con el recurso.

TOTAL

PUNTAJE

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

1

1

1

M: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10= 10

5. DISEÑO Y PRESENTACIÓN (DP)

IDEAL:

☛ El estilo y diseño del Recurso Educativo Digital (RED) permite al usuario aprender eficientemente.

- ✓ La presentación del Recurso Educativo Digital (RED) requiere de un mínimo de búsquedas visuales.
- ✓ Los gráficos y tablas son claros, concisos y sin errores.
- ✓ Las animaciones o videos incluyen narración.
- ✓ Los distintos párrafos están encabezados por títulos significativos.
- ✓ La escritura es clara, concisa y sin errores.
- ✓ El color, la música y el diseño son estéticos y no interfieren con los objetivos propuestos en el recurso.

TOTAL

PUNTAJE

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

1

1

1

1

1

1

DP: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10= 10

6. INTERACCIÓN Y USABILIDAD (IU)

PUNTAJE

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



IDEAL:

- ☛ La interfaz cuenta con un diseño implícito que informa a los usuarios cómo interactuar con él

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

- ✓ Presenta instrucciones.
✓ La navegación es sencilla, mínimo número de clics y de efectos distractores.
✓ Comportamiento de interfaz consistente y predecible.
✓ Si cuenta con enlaces, todos llevan a la sección correspondiente.

1

1

1

1

TOTAL

IU: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10= 10

7. ACCESIBILIDAD (A)

PUNTAJE

IDEAL:

- ☛ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser accedido por todo usuario que desee tomarlo.

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

- ✓ El diseño de los controles y formatos de presentación en el Recurso Educativo Digital (RED) permite ser utilizado por usuarios con capacidades sensoriales y motoras distintas.
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) se puede acceder a través de diferentes medios electrónicos, incluidos los recursos auxiliares y portátiles.
✓ Cuenta con indicaciones claras de los dispositivos y software necesarios para la reproducción del recurso.
✓ El recurso puede ser accedido desde los dispositivos donde se encuentra almacenado y con el software recomendado (Ejemplo: Sitio, Web, CD, DVD).
✓ El recurso se puede acceder a través de dispositivos móviles facilitando su acceso con flexibilidad desde cualquier lugar.

1

1

1

1

1

TOTAL

A: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10= 10

8. REUSABILIDAD (R)

PUNTAJE

IDEAL:

- ☛ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser reutilizado por distintos cursos y/o contextos.

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto

1= Sí ; 0=No

- ✓ Presenta expresamente el licenciamiento de uso.
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser descargado de su sitio de origen.
✓ El Recurso Educativo Digital (RED) puede ser relacionado a través de su dirección de enlace.

1

1

1

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



TOTAL

R: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10= **10**

9. CUMPLIMIENTO DE NORMAS (CN)

IDEAL:

PUNTAJE

Asigne un punto por
sentencia, el puntaje total es la
suma de cada concepto
1= Sí ; 0=No

El Recurso Educativo Digital (RED) se define con
metadatos conforme a las especificaciones de
estándares internacionales (LOM, 2011), (DCMI,
2010)

- ☒ Título. 1
- ☒ Área del conocimiento. 1
- ☒ Autor. 1
- ☒ Institución productora. 1
- ☒ Licenciamiento (Derechos de autor). 1
- ☒ Palabras clave. 0
- ☒ Idioma. 1
- ☒ Tipo de recurso (Objeto de aprendizaje, curso,
simulador). 1
- ☒ Formato: se refiere al medio utilizado para la
presentación del Recurso Educativo Digital (RED).
(pdf, mp3, mp4, swf). 1
- ☒ Fecha de creación. 1
- ☒ Audiencia a quien va dirigido. 1
- ☒ Competencias que promueve. 1

TOTAL

CN: (Suma de puntos/Total de
sentencias)*10= **9**

DATOS PERSONALES:

NOMBRE:

ESTUDIOS ACADÉMICOS

- PREGRADO: Licenciada Lingüística y Literatura.
- POSGRADO:
 - ESPECIALIZACIÓN: Gerencia Educativa.
 - MAESTRIA: Gestión en Tecnología de la Informática Educativa.

INSTITUCIONES EN LA QUE HA LABORADO (EXPERIENCIA COMO PROFESIONAL):

INSTITUCIÓN	PRIVADA	PUBLICA	CARGO	TIEMPO
Marco Antonio Quijano Rico		X	Docente	16 años

Instrumento adaptado por Silvia Irene Adame Rodríguez, "Instrumento para evaluar Recursos
Educativos Digitales, LORI - AD", en 2015.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI - AD



CELULAR:

DIRECCIÓN/RESIDENCIA:

CORREO ELECTRÓNICO:

¿Cree usted que la aplicación maths3-5 es una herramienta novedosa y efectiva para mejorar el aprendizaje de las nociones matemáticas en educación preescolar?

SI ☒ NO ☐ ¿POR QUE?

Considero que a pesar de que la App busca enseñar las operaciones matemáticas de suma y resta, también tiene en cuenta otros conceptos que se trabajan en las nociones matemáticas y está en el docente elegir la forma de enseñanza con respecto a la App debido a la versatilidad de uso que tiene esta.

Firma

C.c.

Anexo 12. Pre-Test virtual y escrito

Pre-Test Virtual Grupo Experimental

TEM*T*-i

TEST DE EVALUACIÓN
MATEMÁTICA TEMPRANA-informatizado

Forma A

PAÍS: Colombia ▼

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL INFORME

NOMBRE*: Juan Felipe		APELLIDOS*: Espejo Chaparro	
CENTRO*: Código	4	Nombre	Colegio Cooperativo Reyes Patria
		Localidad	Sogamoso
CURSO: Kinder 4 años ▼	GRUPO: 2	FECHA DE NACIMIENTO: 1	Diciembre ▼ 2015 ▼
FIRMA DEL INFORME (opcional):			

INSTRUCCIONES

Vamos a jugar un rato a las matemáticas. Va a ser muy fácil. Trata de hacerlo lo mejor que sepas.

Si no entiendes una pregunta, ya te la repetiré. ¿Lo has entendido?... Bien, vamos a empezar.

COMENZAR

Resumen

Actividades de comparación:	5 / 5
Actividades de clasificación:	2 / 5
Actividades de correspondencia:	2 / 5
Actividades de seriación:	2 / 5
Nivel de Competencia Relacional:	11 / 7.54
Actividades de conteo verbal:	0 / 5
Actividades de conteo estructurado:	2 / 5
Actividades de conteo resultante:	1 / 5
Actividades de conocimiento general de los números:	1 / 5
Actividades de estimación:	0 / 5
Nivel de Competencia Numérica:	4 / 3.38
Puntuación Directa	15 / 3.38
Puntuación Competencia Matemática	30
Nivel de Competencia Matemática:	A

GUARDAR

INICIO

FORMA A

Pre-Test Escrito – Grupo Control



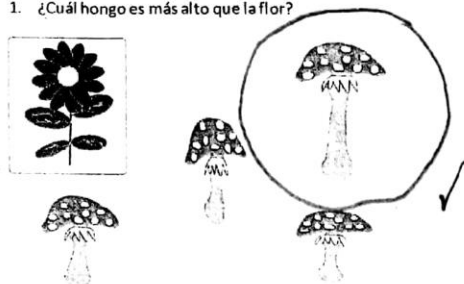
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
GRADO JARDÍN 8



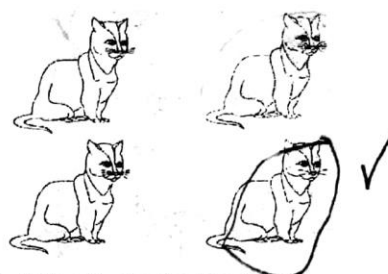
PRETEST - TEST DE EVALUACIÓN MATEMÁTICA TEMPRANA DE UTRECHT

Nombre: UZAFAGO MARTINCodigo: 9Fecha: 29 DE JUNIO

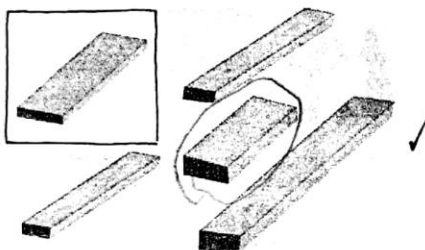
1. ¿Cuál hongo es más alto que la flor?



5. ¿Cuál gato tiene el bigote más pequeño?



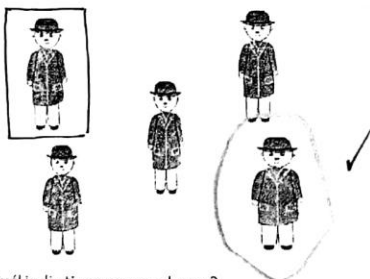
2. ¿Cuál tronco es más corto?



6. ¿Cuántos de estos animales nadan?



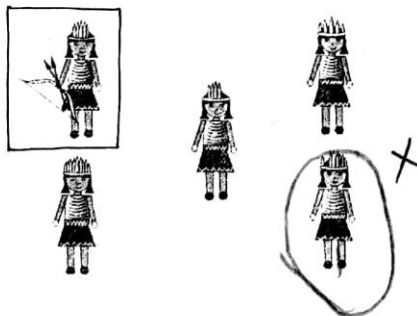
3. ¿Cuál hombre es el más gordo?



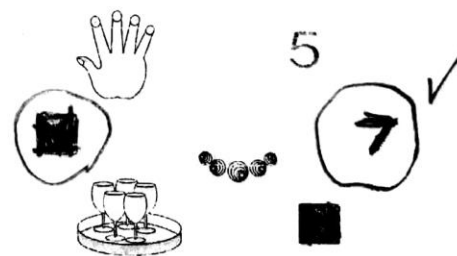
7. Señala los hombres que no tienen barba.



4. ¿Cuál indio tiene menos plumas?



8. Señala los dibujos que no tienen 5 elementos.





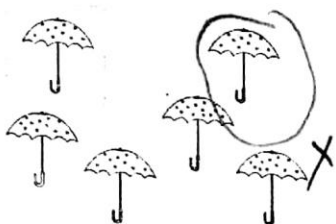
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
GRADO JARDÍN B



9. Señala los jarrones que también tienen 8 flores



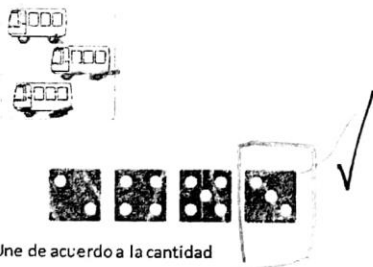
10. Señala las sombrillas que sean iguales



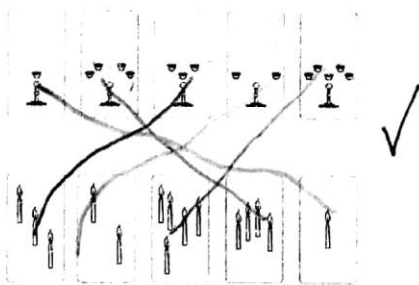
11. Pon la cantidad que indique el dado



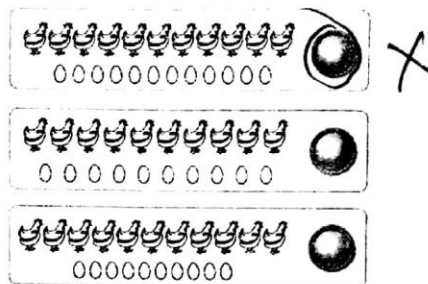
12. Señala el dado que tenga la cantidad de buses



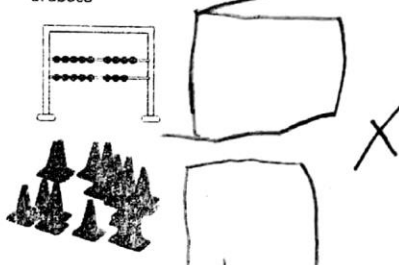
13. Une de acuerdo a la cantidad



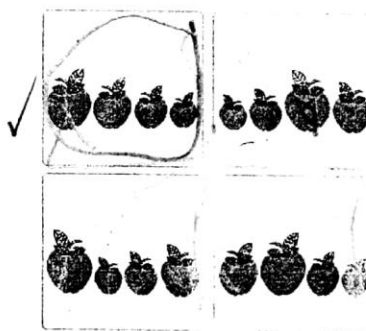
14. Pulsa el botón que tenga la misma cantidad de huevos y gallinas



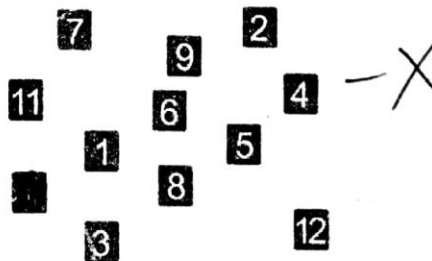
15. Ponga la misma cantidad de conos que hay igual en el ábaco



16. Selecciona el recuadro que tenga ordenadas las manzanas de la más grande a la más pequeña



17. Une los números de forma ordenada

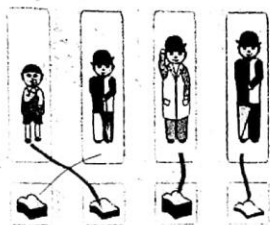




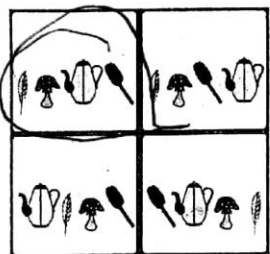
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
GRADO JARDÍN B



18. Una persona grande come muchas rebanadas de pan y una pequeña pocas. Une



19. Selecciona el cuadro donde estén ordenados los objetos del más liviano al más pesado



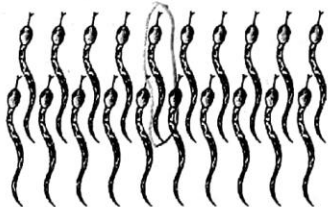
20. ¿En qué fila están ordenados los números por goles?



21. Cuenta hasta 20



22. Señala la serpiente N° 15, Contando desde arriba



23. Cuenta hasta el 19 de 2 en 2, empezando por el 1



24. Señala la flor número 18



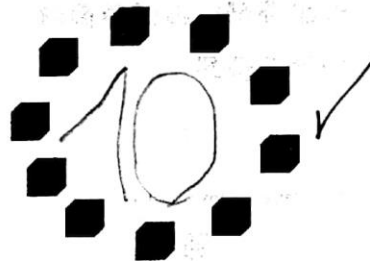
25. Cuenta hacia atrás desde el 14 de 2 en 2



26. ¿Cuántos puntos habían?



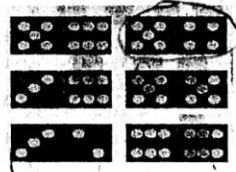
27. Cuenta los cubos



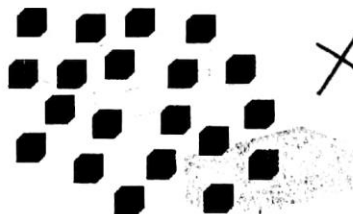
28. ¿Cuántos dedos hay escondidos?



29. Señala en que grupo hay 10 puntos amarillos



30. Cuenta los cubos





UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
GRADO JARDÍN B



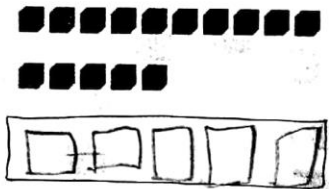
31. ¿Cuántos cubos hay?



32. Falta una carta que no está, ¿Cuál es y qué número tiene?



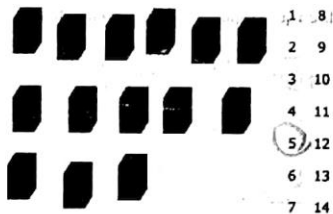
33. Haz una fila de 11 cubos



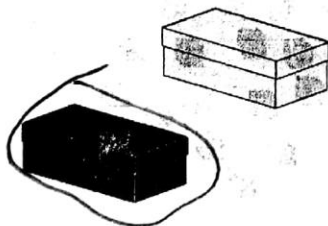
34. Sin señalar, ¿cuántos cubos hay?



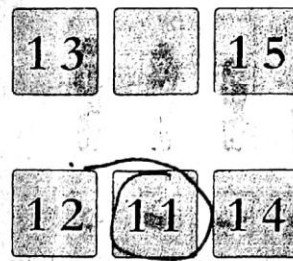
35. ¿Cuántos cubos me quedan si quito 5?



36. En la caja oscura hay 9 caramelos y en la clara hay 13. Señala la caja que tiene más caramelos.



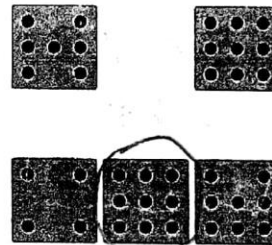
37. ¿Qué número esta entre el 13 y el 15?



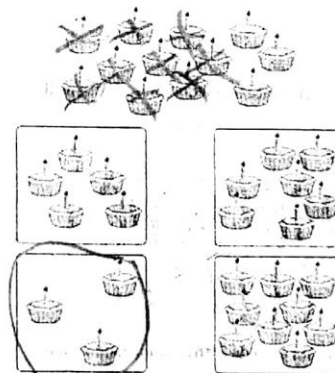
38. Lanzaste 2 dados, cuenta los puntos y señala la casilla donde debe ir la ficha amarilla



39. ¿Cuál número va en medio?



40. Si te comes 7 pastelitos ¿Cuántos te quedan?



Anexo 13. Planeación

Grupo Experimental

Día 1

◆ Saludo:

◆ Oración:

Ángel de mi guarda mi dulce compañía
No me desampares ni de noche ni de día
Hasta que me pongas
En paz y alegría
Con todos los santos
Jesús José y María

◆ Actividad de Motivación:

Era una sandía gorda, gorda, gorda:

Era una sandía gorda, gorda, gorda
Que quería ser la más bella de todas
Y para el mundo conquistar
Boing, boing, boing! aprendió a saltar
Swin, swin, swin! aprendió a nadar
flash, flash, flash! aprendió a desfilarse
bla, bla, bla! aprendió a cantar

◆ Tema: Conteo de números 1 - 10

◆ Presentación de la información

¿Qué es el conteo?

El conteo es una herramienta útil para establecer diversas relaciones entre cantidades, compararlas, igualarlas, ordenarlas, comunicarlas y sumarlas. No obstante, es conceptualmente complejo, contar implica además de recitar la serie, establecer una relación uno a uno entre los términos de la serie y los elementos de la colección que se cuenta, y, lo más difícil, identificar el último término pronunciado como representante de la cantidad⁸

¿Qué son los números?

El término número se refiere a la expresión de una cantidad con relación a su unidad. Se trata, por lo tanto, de un signo o un conjunto de signos. Uno (1), dos (2), tres (3), cuatro (4), cinco (5), seis (6), siete (7), ocho (8), nueve (9) y cero (0) son los números naturales.⁹

◆ Conocimientos previos:

- ¿Qué números conoces?
- ¿Cuál es tu número favorito?
- ¿Hasta qué número sabes contar?

⁸ <http://200.23.113.51/pdf/22729.pdf>

⁹ <https://definicion.de/numeros/>

◆ **Descripción de la actividad primer momento:**

◆ **Tiempo estimado:** 20 minutos

Los estudiantes deberán ingresar a la aplicación cada uno desde las tabletas, una vez en ella ingresarán al nivel 1, denominado “Cosmic Counting” el cual será identificado por el nombre y por la animación de los planetas, luego darán clic en el primer planeta “1-10” y comenzarán a contar junto con la aplicación los números del 1-10 primero en inglés y al finalizar se repetirán los números junto con la docente en español.

◆ **Materiales:**

- Tableta
- Aplicación EduGuru Maths 3-5 (EduGuru)
- Recurso Humano.

◆ **Descripción de la actividad Segundo momento:**

◆ **“MIS MANOS”**

◆ **Tiempo estimado:** 60 Minutos

Los estudiantes abrirán el libro “Multitrazos” en el página 102 en el cual deberán repasar el trazo del número 10 de manera progresiva, es decir, en primera instancia los estudiantes contarán cuantos elefantes hay y luego trazar el número 10 respetando el espacio y la direccionalidad del mismo, como segunda instancia nuevamente repasarán el trazo del número 10 siguiendo la guía de los puntos fuertes existentes, como tercera instancia seguirán trazando el número 10 sobre los puntos casi desvanecidos que están allí, y por último realizarán el trazo sin necesidad de tener la guía de los puntos.

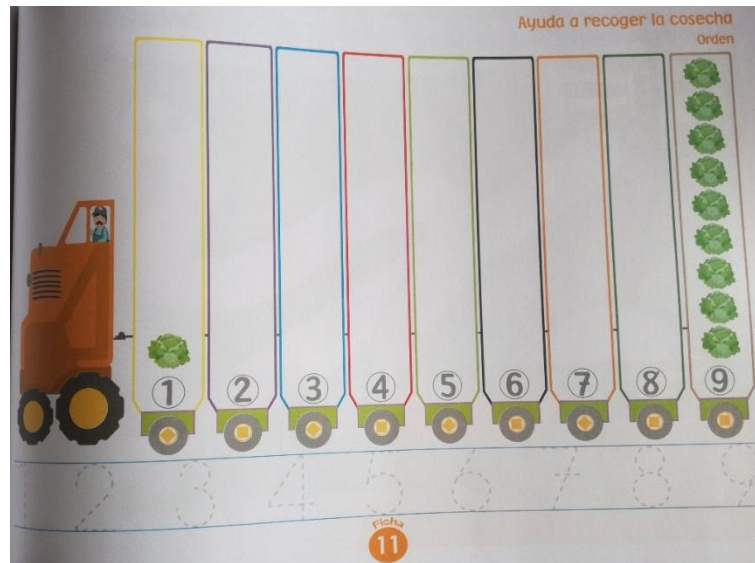


◆ **Materiales:**

- Libro “Multitrazos”
- Lápiz

◆ **Producto:**

◆ Desarrollo de la página 11 de la Unidad 3 del Libro “Luna Lunera”



- ◆ **Tarea:**
- ◆ Completa la serie 0 - 10

Grupo Control

Día 1

- ◆ **Saludo:**
- ◆ **Oración:**

Ángel de mi guarda mi dulce compañía
 No me desampares ni de noche ni de día
 Hasta que me pongas
 En paz y alegría
 Con todos los santos
 Jesús José y María

- ◆ **Actividad de Motivación:**

Era una sandía gorda, gorda, gorda:

Era una sandía gorda, gorda, gorda
 Que quería ser la más bella de todas
 Y para el mundo conquistar
 Boing, boing, boing! aprendió a saltar
 Swin, swin, swin! aprendió a nadar
 flash, flash, flash! aprendió a desfilarse
 bla, bla, bla! aprendió a cantar

- ◆ **Tema:** Conteo de números 1 - 10
- ◆ **Presentación de la información**

¿Qué es el conteo?

El conteo es una herramienta útil para establecer diversas relaciones entre cantidades, compararlas, igualarlas, ordenarlas, comunicarlas y sumarlas. No obstante, es conceptualmente complejo, contar implica además de recitar la serie, establecer una relación uno a uno entre los términos de la serie y los elementos de la colección que se cuenta, y, lo más difícil, identificar el último término pronunciado como representante de la cantidad¹⁰

¿Qué son los números?

El término número se refiere a la expresión de una cantidad con relación a su unidad. Se trata, por lo tanto, de un signo o un conjunto de signos. Uno (1), dos (2), tres (3), cuatro (4), cinco (5), seis (6), siete (7), ocho (8), nueve (9) y cero (0) son los números naturales.¹¹

◆ Conocimientos previos:

- ¿Qué números conoces?
- ¿Cuál es tu número favorito?
- ¿Hasta qué número sabes contar?

◆ Descripción de la actividad primer momento:

◆ **Tiempo estimado:** 20 minutos

Los estudiantes deberán armar los rompecabezas de los números con sus respectivas cantidades, cada número tiene una forma y un color diferente de rompecabezas, así que los estudiantes podrán realizar la correspondencia con respecto a estas tres características.

◆ **Materiales:**

- Rompecabezas
- Recurso Humano.

◆ Descripción de la actividad Segundo momento:

◆ **“MIS MANOS”**

◆ **Tiempo estimado:** 60 Minutos

Los estudiantes abrirán el libro “Multitrazos” en el página 102 en el cual deberán repasar el trazo del número 10 de manera progresiva, es decir, en primera instancia los estudiantes contarán cuantos elefantes hay y luego trazar el número 10 respetando el espacio y la direccionalidad del mismo, como segunda instancia nuevamente repasarán el trazo del número 10 siguiendo la guía de los puntos fuertes existentes, como tercera instancia seguirán trazando el número 10 sobre los puntos casi desvanecidos que están allí, y por último realizarán el trazo sin necesidad de tener la guía de los puntos.

¹⁰ <http://200.23.113.51/pdf/22729.pdf>

¹¹ <https://definicion.de/numeros/>

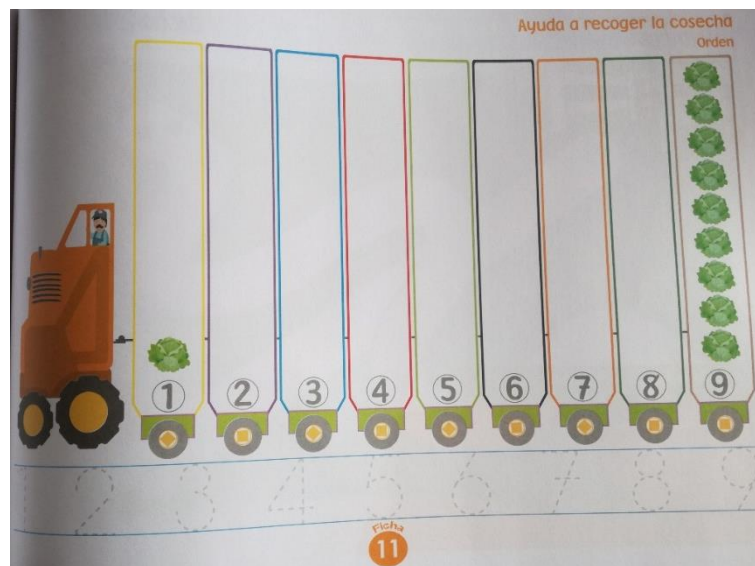


◆ **Materiales:**

- Libro "Multitrazos"
- Lápiz

◆ **Producto:**

- ◆ Desarrollo de la página 11 de la Unidad 3 del Libro "Luna Lunera"



◆ **Tarea:**

Completa la serie 0 - 10

Anexo 14. Diario de campo

Fecha: lunes 23 de Julio del 2018

Observador: Paula Andrea Romero López

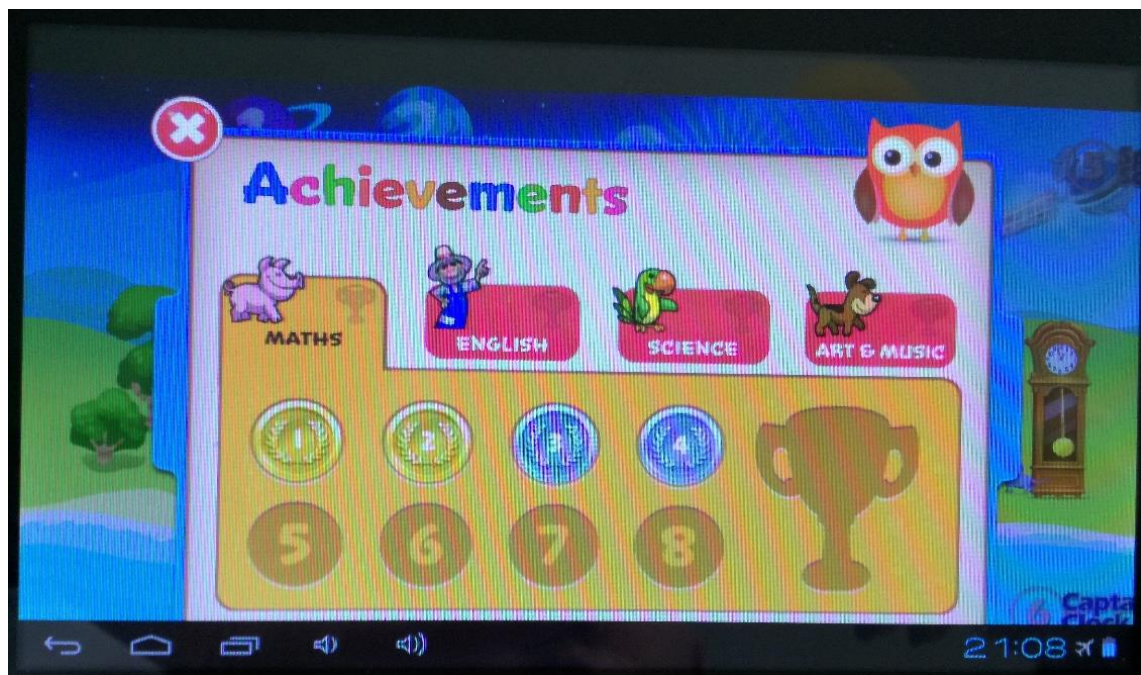
Lugar: Colegio Cooperativo Reyes Patria

Docente: Diana Duarte Estupiñán

Guía	Aspectos a observar	Descripción de lo observado	Análisis de interpretación
1	Organización del espacio	El espacio para esta actividad fue dentro del aula de clase con una distribución de las sillas y mesas ubicadas con U. Cada estudiante se encuentra ubicado en una silla y mesa mirado siempre hacia el tablero o al centro del salón.	La distribución en forma de un, me parece que funciona apropiadamente para la educación en preescolar, puesto que todos los estudiantes no solo se pueden ver a sí mismos, sino también a la docente y al tablero o al centro del salón donde se puede ubicar la docente para desarrollar las actividades.
2	Dinámica	Se desarrolló una actividad de motivación denominada "Era una sandía gorda, gorda, gorda". Los estudiantes se levantaron de los puestos y se hicieron en el centro del salón, la docente les explico cómo era la actividad, y los estudiantes repetían después de ella. Cada estudiante debía decir una acción y realizar una acción para la misma, a medida que cada estudiante iba diciendo una acción los siguientes tenían que repetir las anteriores y sumar la de ellos.	La actividad de motivación no solo permitió que los estudiantes se activaran para la clase (esta es la primera clase que se realiza durante el día), sino que también indirectamente introduce a los estudiantes al tema, es decir, los estudiantes debían repasar los en orden ascendente del 1 hasta el 10, entonces la actividad les ayudaba con la seriación, pero con acciones.
3	Proceso para orientar las matemáticas	<p>1. La docente entregó a cada estudiante una tablet con su respectivo cargador, los estudiantes antes de prender las tablets, se dispusieron a escuchar a la docente, quien les dio las explicaciones e indicaciones para el uso apropiado de los instrumentos tecnológicos. Luego de ello y ya habiendo explicado el encendido de las tablets y los paso a seguir para ingresar a la aplicación, los estudiantes los desarrollaron. Una vez dentro de la aplicación ingresaron al primer nivel "Cosmic Counting" y luego al primer planeta.</p> <p>Los estudiantes desarrollaron el primer nivel, escuchando y repitiendo lo que la aplicación les indicaba. Ellos debían contar los aliens hasta el número 10, entonces ellos los repetían en inglés por la aplicación y en español a su vez, una vez terminada la actividad, los estudiantes cerraron la aplicación, apagaron las tablets y las ubicaron dentro de la caja que la docente les dejó.</p>	Se evidenció de manera muy notoria el interés de los estudiantes al darse cuenta de que iban a empezar a usar las tablets para las nociones matemáticas, motivo

		<p>2. Luego de la actividad en las tablets, la docente pidió a los estudiantes tomar su libro Multitrazos y abrirlo en la página 102, allí los estudiantes debían contar los elefantes y realizar el trazo del número 10 respetando el espacio y la direccionalidad.</p> <p>3. La docente indicó a los estudiantes tomar su segundo libro llamado "Luna Lunera" y abrirlo en la página 11 de la unidad 3, Allí los estudiantes debían ayudar a Don Adelmo a recoger la cosecha, debían dibujar y colorear los repollos de acuerdo a la cantidad que les pedían en cada columna.</p>	<p>por el cual su actitud fue de orden y positiva.</p> <p>Considero que la actividad de motivación y el uso de las tablets los introdujeron de manera positiva para los trabajos a realizar en los libros, ya que probablemente con estas experiencias diferentes los estudiantes pudieron recordar aspectos que les facilitaba la ejecución de las actividades escritas.</p> <p>El interés y la participación tanto de la docente como de los estudiantes fue muy positiva, puesto que ambos estaban expectantes a la utilización de las tablets y la aplicación que es muy amigable con ellos.</p>
4	Material utilizado	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo • Sillas • Mesas • Tablets • Libro "Multitrazos" • Libro "Luna Lunera" • Colores • Lápiz 	
5	Participación de los niños	Los niños estuvieron siempre atentos a las indicaciones que daba la docente y siempre dispuestos para interactuar dentro de las actividades, el interés que hubo cuando les llevaron las tablets fue más fuerte por parte de los estudiantes.	
6	Interés de la docente	La docente siempre manejo una energía positiva y activa para lograr la atención de los estudiantes tanto en la actividad de motivación como en la actividad con las tablets y los libros, de igual manera ella estaba expectante a la reacción de los estudiantes por el hecho de involucrar las tablets en su clase y aún más en las nociones matemáticas.	

Anexo 15. Ejemplo de Resultados APP



Anexo 16. Ejemplo Post-Test

Post-Test Virtual - Grupo Experimental

TEM*T*-i

TEST DE EVALUACIÓN
MATEMÁTICA TEMPRANA-informatizado

Forma A

PAÍS: Colombia ▼

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL INFORME

NOMBRE*: Juan Felipe		APELLIDOS*: Espejo Chaparro	
CENTRO*: Código	4	Nombre	Colegio Cooperativo Reyes Patria
		Localidad	Sogamoso
CURSO: Kinder 4 años ▼	GRUPO: 2	FECHA DE NACIMIENTO: 1 ▼	Diciembre ▼ 2015 ▼
FIRMA DEL INFORME (opcional):			

INSTRUCCIONES

Vamos a jugar un rato a las matemáticas. Va a ser muy fácil. Trata de hacerlo lo mejor que sepas.
Si no entiendes una pregunta, ya te la repetiré. ¿Lo has entendido?... Bien, vamos a empezar.

COMENZAR

Resumen

Actividades de comparación:	5 / 5
Actividades de clasificación:	5 / 5
Actividades de correspondencia:	5 / 5
Actividades de seriación:	5 / 5
Nivel de Competencia Relacional:	20 / 7.54
Actividades de conteo verbal:	3 / 5
Actividades de conteo estructurado:	5 / 5
Actividades de conteo resultante:	5 / 5
Actividades de conocimiento general de los números:	5 / 5
Actividades de estimación:	0 / 5
Nivel de Competencia Numérica:	18 / 3.38
Puntuación Directa	38 / 3.38
Puntuación Competencia Matemática	95
Nivel de Competencia Matemática:	A

GUARDAR

INICIO

FORMA A

Post-Test Escrito – Grupo Control



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
GRADO JARDÍN B

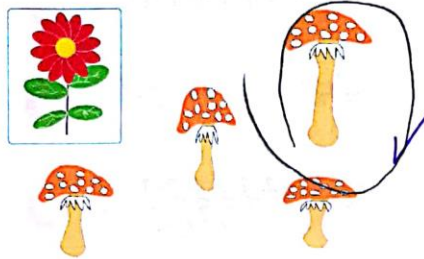


PRETEST - TEST DE EVALUACIÓN MATEMÁTICA TEMPRANA DE UTRECHT

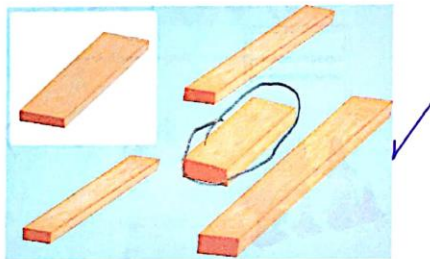
Nombre: MATIAS ALEJANDRO BARRAGAN MESA

Fecha: 5 DE OCTUBRE

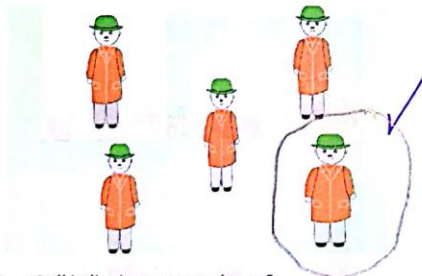
1. ¿Cuál hongo es más alto que la flor?



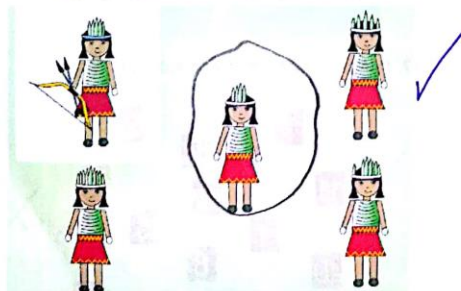
2. ¿Cuál tronco es más corto?



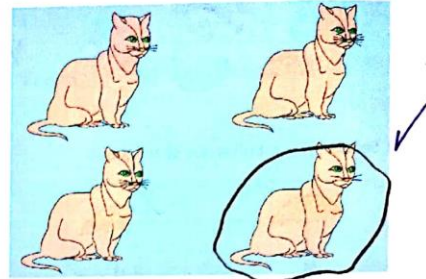
3. ¿Cuál hombre es el más gordo?



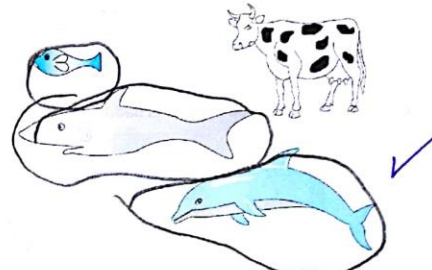
4. ¿Cuál indio tiene menos plumas?



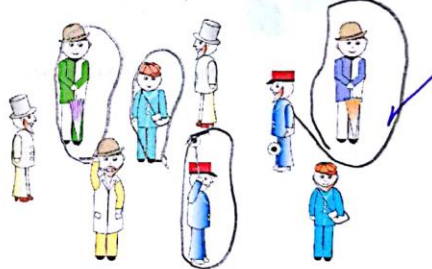
5. ¿Cuál gato tiene el bigote más pequeño?



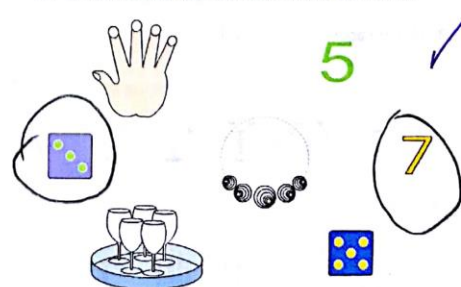
6. ¿Cuántos de estos animales nadan?



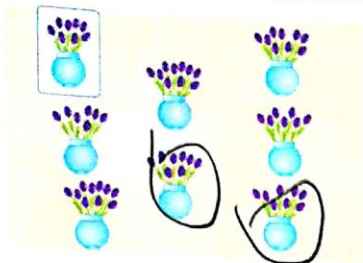
7. Señala los hombres que no tienen barba



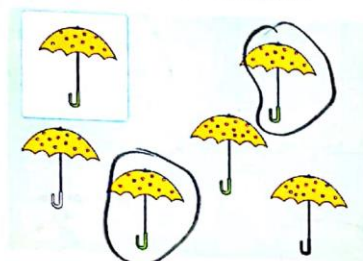
8. Señala los dibujos que no tienen 5 elementos



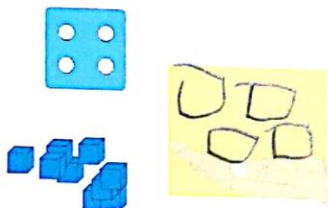
9. Señala los jarrones que también tienen 8 flores



10. Señala las sombrillas que sean iguales



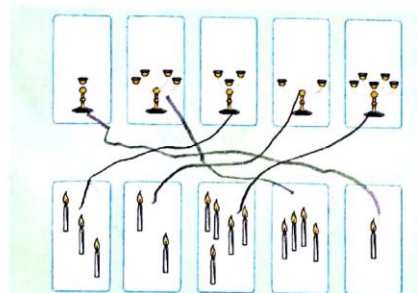
11. Pon la cantidad que indique el dado



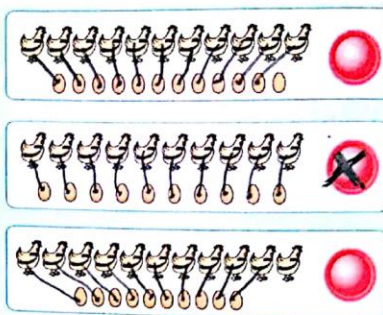
12. Señala el dado que tenga la cantidad de buses



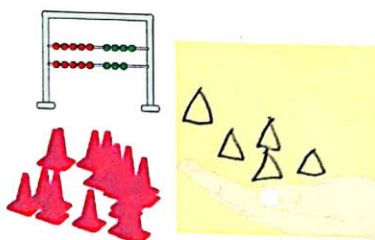
13. Une de acuerdo a la cantidad



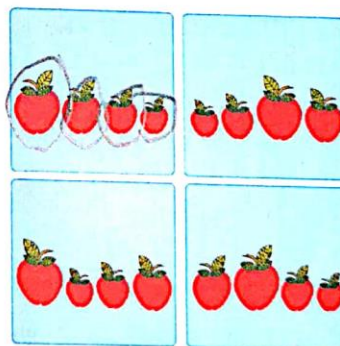
14. Pulsa el botón que tenga la misma cantidad de huevos y gallinas



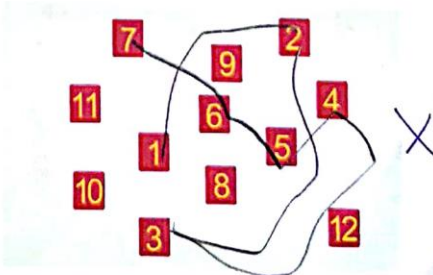
15. Ponga la misma cantidad de conos que hay igual en el ábaco



16. Selecciona el recuadro que tenga ordenadas las manzanas de la más grande a la más pequeña



17. Une los números de forma ordenada

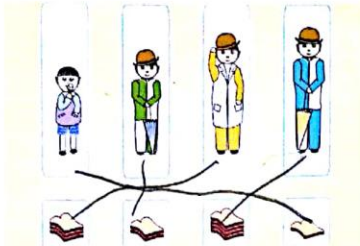




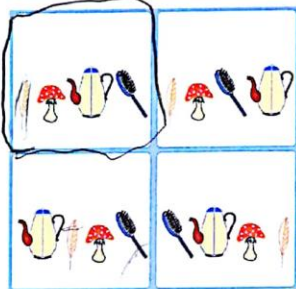
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
GRADO JARDÍN B



18. Una persona grande come muchas rebanadas de pan y una pequeña pocas. Une



19. Selecciona el cuadro donde estén ordenados los objetos del más liviano al más pesado



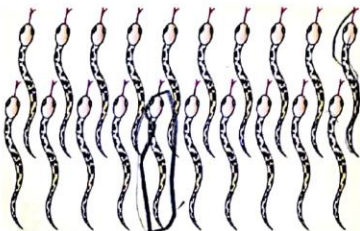
20. ¿En qué fila están ordenados los números por goles?



21. Cuenta hasta 20



22. Señala la serpiente N° 15, Contando desde arriba



23. Cuenta hasta el 19 de 2 en 2, empezando por el 1



24. Señala la flor número 18



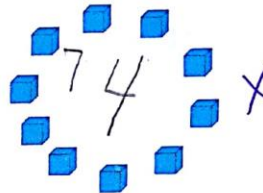
25. Cuenta hacia atrás desde el 14 de 2 en 2



26. ¿Cuántos puntos habían?



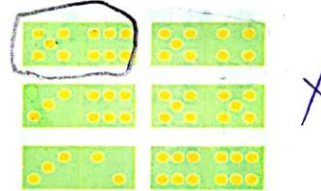
27. Cuenta los cubos



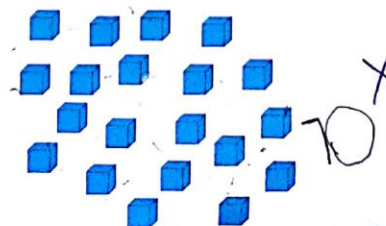
28. ¿Cuántos dedos hay escondidos?



29. Señala en que grupo hay 10 puntos amarillos



30. Cuenta los cubos





UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN AMBIENTES EDUCATIVOS MEDIADOS POR TIC
COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
GRADO JARDÍN B



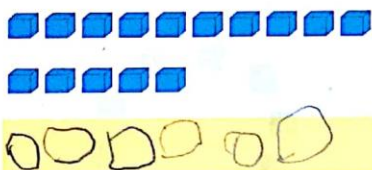
31. ¿Cuántos cubos hay?

5

32. Falta una carta que no está, ¿Cuál es y qué número tiene?



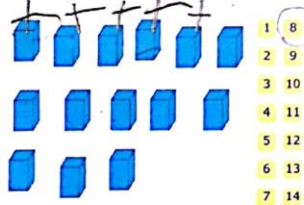
33. Haz una fila de 11 cubos



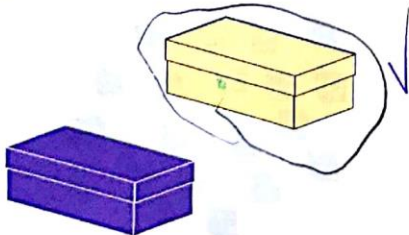
34. Sin señalar, ¿cuántos cubos hay?



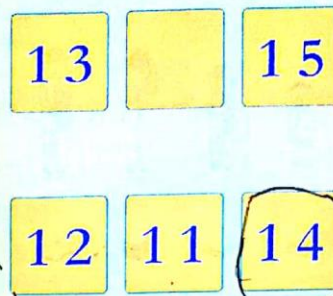
35. ¿Cuántos cubos me quedan si quito 5?



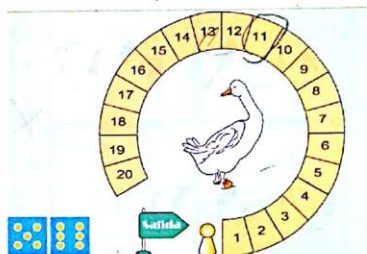
36. En la caja oscura hay 9 caramelos y en la clara hay 13. Señala la caja que tiene más caramelos.



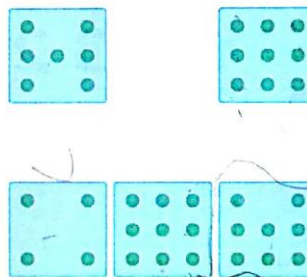
37. ¿Qué número esta entre el 13 y el 15?



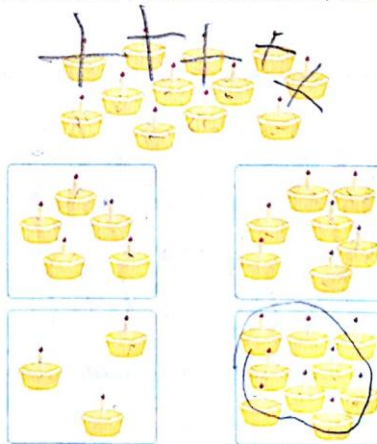
38. Lanzaste 2 dados, cuenta los puntos y señala la casilla donde debe ir la ficha amarilla




39. ¿Cuál número va en medio?



40. Si te comes 7 pastelitos ¿Cuántos te quedan?



Anexo 17. Carta al colegio




Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia

www.uptc.edu.co

POR LA ACADEMIA, LA CALIDAD
Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL
UNIVERSITARIA

Tunja, 1 de agosto de 2017

Rector
OSCAR HERNÁN PORRAS OLARTE
Gerente
COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
Sogamoso



**Maestría en
Ambientes Educativos
Mediados por TIC**


Respetado Rector Oscar Hernán:

Reciba un cordial saludo y mis mejores deseos en el desarrollo de sus labores.

Acudo a su valiosa colaboración con el fin de autorizar a la Licenciada **PAULA ANDREA ROMERO LÓPEZ** identificada con Cédula de Ciudadanía No 1.057.598958, estudiante de II Semestre del programa de **Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC** de la UPTC, a realizar el Trabajo de Investigación que se titula en el momento "INFLUENCIA DE SOFTWARE EDUCATIVO EN LAS NOCIONES MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE GRADOS JARDÍN Y TRANSICIÓN", en su Institución Educativa.


Agradecemos la atención prestada a la presente.

Atentamente,



FREDY YESID MESA JIMÉNEZ
Coordinador Académico
Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC – UPTC

*Recibí
Ingnd Ortiz
01-08-2017
B:24*



ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL
DE ALTA CALIDAD
MULTICAMPUS
RESOLUCIÓN 3870 DE 2015 MEN

Proyecto: Sonia Milena Méndez Subroga
Asistente Administrativa
maestría.ambientes@uptc.edu.co
PBX 7405626 Tunja



COLEGIO COOPERATIVO REYES PATRIA
APROBADO

LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO RES. 4094 DE 29 DE NOVIEMBRE DE 2000
RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN N° 03504 DE 28 DE NOVIEMBRE DE 2001
RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN N° 469 DEL 5 DE NOVIEMBRE DE 2014



Sogamoso, 11 de agosto de 2017

Señorita
PAULA ANDREA ROMERO LÓPEZ
Sogamoso

En nombre de la Comunidad Reyes Patria, presento a usted un cordial saludo y mis mejores deseos de éxitos en el desarrollo de sus actividades.

Atentamente me dirijo a usted con el fin de dar contestación a su comunicación y al respecto me permito manifestarle que usted puede realizar su Trabajo de Investigación Sobre Influencia de Software Educativo en las nociones matemáticas, en los estudiantes de los Grados Jardín y Transición.

Cordialmente,

OSCAR HERNÁN PORRAS OLARTE
Rector

Proyectó: Claudia L. Cadena A.

Anexo 18. Respuesta de permiso de utilización del instrumento LORI-AD

Buenos días Silvia.

Mucho gusto, me llamo Paula Romero López, Soy de Colombia, soy Licenciada en Educación Preescolar y actualmente me encuentro haciendo una Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC.

Te escribo porque en el desarrollo de mi tesis estoy pensando en utilizar un Recurso Educativo Digital y necesito evaluarlo, estuve leyendo y revisando el artículo que desarrollaste del instrumento para la evaluación de los recursos educativos digitales LORI-AD, y quisiera pedirte el permiso para poderlo usar dentro de mi investigación, obviamente dejando claro en mi trabajo de grado tus derechos bajo este instrumento.

De antemano gracias por la atención prestada

Cordialmente

Paula Romero López



Silvia Irene Adame Rodríguez to you

22 days ago

Estimada Paula,


adelante con utilizar el recurso y citarlo en tu investigación.

Agradeceré posteriormente leer sobre su resultado.

Saludos

Anexo 19. Respuesta de permiso de uso de Test de Evaluación de Matemática Temprana de Utrecht

TEST DE EVALUACIÓN MATEMÁTICA TEMPRANA DE UTRECHT

 Paula Andrea Romero López
Mar 3/10/2017, 1:54 PM
jose.navarro@uca.es; manuel.aguilar@uca.es; esperanza.marchena@uca.es; gonzalo.rulz@uca.es; inmaculada.menacho@uca.es; mantonio.garcia@uca.es

Buenas Tardes Docentes y Dr. de la Universidad de Cádiz, España.

Mi nombre es Paula Romero López, Licenciada en Educación Preescolar y actual estudiante de la Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

De antemano agradezco reciban y lean mi correo.

Logré conseguir los correos de 6 de los 7 docentes involucrados en el artículo "Estimación del aprendizaje matemático mediante la versión española del Test de Evaluación Matemática Temprana de Utrecht" publicado en la revista European Journal of Education and Psychology en 2009, he leído el artículo y me ha llamado la atención el test que se implementó en este trabajo entendiéndolo que se hizo una adaptación a nivel de España del test original.

Yo me encuentro haciendo una maestría como ya les comenté, y mi trabajo de tesis tiene que ver con el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de grado preescolar en un Colegio de Colombia, desafortunadamente no he podido encontrar el Test, pero de acuerdo al artículo que ustedes publicaron, observé los diferentes contenidos que se evalúan en este Test y me interesa mucho poder detallar el test y poderlo poner a prueba acá en Colombia.

Con todo el debido respeto que se merecen, quisiera saber si es posible que me facilitaran este test de alguna manera para poder observarlo detalladamente y así poderlo aplicar o implementar en mi investigación. Además de ser así, lógicamente y como es debido se darán los derechos de autor correspondientes dentro de mi investigación. Sería de gran ayuda la colaboración de ustedes.

Muchas gracias por la atención prestada y quedo atenta a cualquier respuesta por parte de ustedes.

Que tengan buen día.

Cordialmente,
Lic. Paula Romero López

Re: TEST DE EVALUACIÓN MATEMÁTICA TEMPRANA DE UTRECHT

 Jose I. Navarro Guzman <jose.navarro@uca.es>
Mar 3/10/2017, 2:19 PM
paula-romero10@hotmail.com



Descargar Guardar en OneDrive

Estimada Paula
Gracias por su interés.
El test denominado TEMT-i en su versión electrónica puede conseguirlo a través de la web de EOS España:
<http://eos.es/coleccion-es-2/pedagogicos-y-escalas/temt-i>

su precio es de 45.25 Euros
Gracias por su interés

Dr. José I. Navarro Guzmán
Departamento de Psicología
Universidad de Cádiz
11510 Puerto Real-Cádiz (Spain)
Teléfono: 956 016217
<http://www.uca.es/grupos-inv/HUM634/>
<http://jose-navarro.wikispaces.com/>

Anexo 20. Respuesta de permiso de uso de la APP EduGuru Maths 3-5 Free

